| | CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-047 |
|---|---|---|
| HMV Integral | CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGÁNICA EN ARENAS USADAS EN LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS NORMA INVIAS E - 212 13 | VERSION: 0 |
| | | Página 1 de 1 |

## IDENTIFICACION DEL PROYECTO

Proyecto: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA REACTIVACIÓN PACIFICO DEL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN, VISIÓN 2030", LOCALIZADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE PUTUMAYO.

Contrato No. 977-21 Obra:

## IDENTIFICACION DEL MATERIAL

Descripción: Arena Clasificada para lanzado Tramo Mocoa - San Francisco

Procedencia: Rio Mocoa Muestra No.: 1066

Localizacion: Planta El Condor acopio 2 Fecha: 24/10/2025

## DESCRIPCION DE LA PRUEBA

| ENSAYO No. | | | 1 | 2 | 3 | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Número en la Placa Orgánica | | | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Color de referencia | | | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Escala Utilizada | Escala de Gardner ☐ Placa Orgánica ☒ | Cumple? | SI | SI | SI | SI |

ESPECIFICACION NORMA: ≤3

RESULTADO OBTENIDO: 2

## OBSERVACIONES

El ensayo de materia organica cumple con lo estipulado en el Articulo 630-13,

Firrma: Firrma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez Nombre: César Raúl González

Cargo: Laboratorista Ing. Residente

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-045 |
|---|---|---|
| | 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)- ARENA CONCRETO ESTRUCTURAL | Versión 0 |
| | | Página 1 de 1 |

**1. PROYECTO** ENSAYO N° 1066

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: | CRP - MOCOA | | |
| TRAMO: | Mocoa - San Francisco | CONTRATO: | 964 |
| SECTOR: | 3, 4 y 5 | PLANTA: | El Condor acopio 2 |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Arena seleccionada por 1/4" para concreto lanzado | | |
| FUENTE MATERIAL | Rio Mocoa | MUESTRA No. | 1 |
| TIPO DE MATERIAL | Arena de rio | FECHA DE TOMA | 24-oct-25 |
| LABORATORIO | CRP Mocoa | FECHA ENSAYO | 24-oct-25 |

**3. ENSAYO**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

| HUMEDAD NATURAL | | | | PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA |
|---|---|---|---|---|
| W1 | W2 | W3 | 6,0% | 1451,1 gr |
| 693,7 | 661,2 | 117,5 | | |

| Peso total de la muestra seca (gr) | | 1369,0 | Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr) | | 1220,7 | ESP. INVIAS ART 630-13 - Agregado Fino Concretos AF-Unica |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | |
| Pulg | mm | | | | | |
| 1/2" | 12,50 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | |
| 3/8" | 9,52 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100,0 |
| N°4 | 4,76 | 74,4 | 5,4 | 5,4 | 94,6 | 95-100 |
| N°8 | 2,36 | 169,3 | 12,4 | 17,8 | 82,2 | 80-100 |
| N°16 | 1,180 | 330,0 | 24,1 | 41,9 | 58,1 | 50-85 |
| N°30 | 0,600 | 322,2 | 23,5 | 65,4 | 34,6 | 25-60 |
| N°50 | 0,300 | 234,3 | 17,1 | 82,6 | 17,4 | 10-30 |
| N°100 | 0,150 | 120,3 | 8,8 | 91,3 | 8,7 | 2-10 |
| N°200 | 0,075 | 44,6 | 3,3 | 94,6 | 5,4 | |
| Pasan | | 73,9 | 5,4 | 100,0 | 0,0 | |

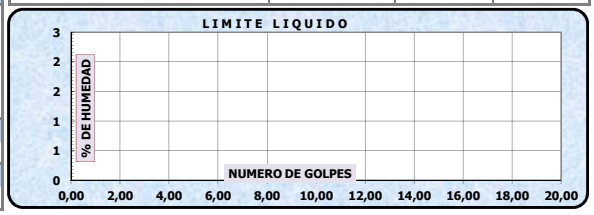
| CLASIFICACION | | EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS |
|---|---|---|
| MODULO DE FINURA | 3,04 | Equipo CRP Mocoa |
| % RETENIDO TOTAL TAMIZ N° 4 = | 5,4 | |
| % TOTAL DE ARENAS | 89,2 | |
| % TOTAL PASA TAMIZ N° 200 = | 5,4 | |
| % DE ERROR EN LA GRADACION = | 0,0 | |
| LIMITE LIQUIDO | N.L | CLASIFICACION AASHTO |
| LIMITE PLASTICO | N.P | A-1-a |
| INDICE DE PLASTICIDAD | N.P | CLASIFICACION U.S.C.S |
| INDICE DE GRUPO | 1 | SM |

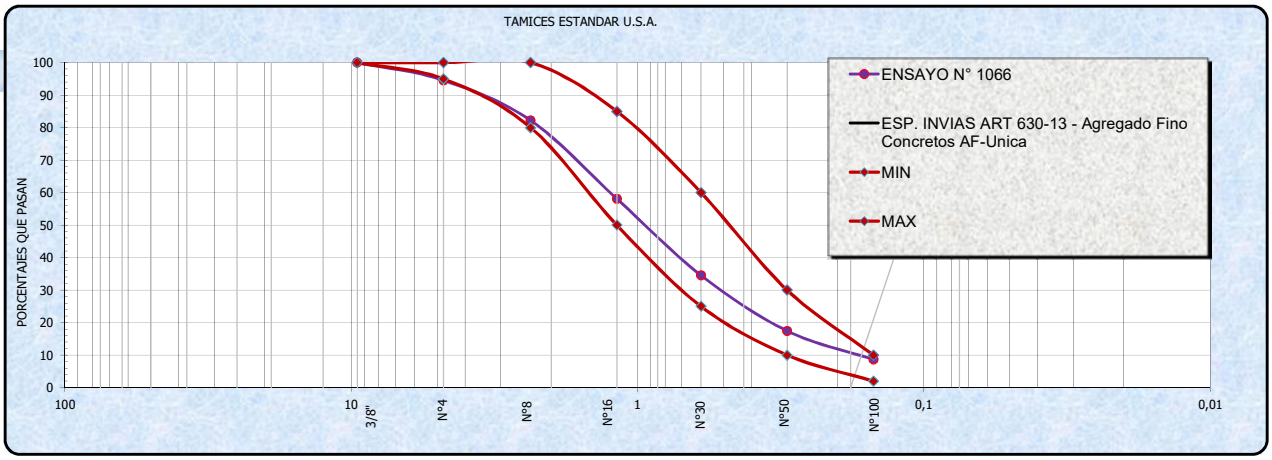
**LIMITE LIQUIDO**

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

**LIMITE PLASTICO**

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




**OBSERVACIONES :**

| ELABORÓ | REVISÓ | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez | Nombre: César Raúl González | Nombre: César Raúl González |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Ing. Residente | Cargo: Ing. Residente |

| | CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-047 |
|---|---|---|
| HMV Integral | CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGÁNICA EN ARENAS USADAS EN LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS NORMA INVIAS E - 212 13 | VERSION: 0 |
| | | Página 1 de 1 |

**IDENTIFICACION DEL PROYECTO**

Proyecto: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA REACTIVACIÓN PACIFICO DEL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN, VISIÓN 2030", LOCALIZADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE PUTUMAYO.

Contrato No. 977-21 Obra:

**IDENTIFICACION DEL MATERIAL**

Descripción: Arena mixta Tramo Mocoa - San Francisco

Procedencia: Rio Mocoa Muestra No.:

Localizacion: Planta El Condor Fecha: 25/10/2025

**DESCRIPCION DE LA PRUEBA**

| ENSAYO No. | | | 1 | 2 | 3 | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Número en la Placa Orgánica | | | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Color de referencia | | | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Escala Utilizada | Escala de Gardner ☐ | Cumple? | SI | SI | SI | SI |
| | Placa Orgánica ☒ | | | | | |

ESPECIFICACION NORMA: ≤3

RESULTADO OBTENIDO: 3

**OBSERVACIONES**

El ensayo de materia organica cumple con lo estipulado en el Articulo 630-13,

Firrma: Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez Cargo: Laboratorista

Firrma: Nombre: César Raúl González Ing. Residente

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | **CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO** | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-045 |
| | **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)- ARENA CONCRETO ESTRUCTURAL** | Versión 0 |
| | | Página 1 de 1 |

**1. PROYECTO** ENSAYO N° ____

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: | CRP - MOCOA | | |
| TRAMO: | Mocoa - San Francisco | CONTRATO: | 964 |
| SECTOR: | 3, 4 y 5 | PLANTA: | El Condor |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Arena Mixta "seleccionada de Mocoa acopio 2, 50 % - Triturada de Mocoa 50%" | | |
| FUENTE MATERIAL | Rio Mocoa | MUESTRA No. | 1 mezcla por volumen |
| TIPO DE MATERIAL | Arena de rio para lanzado | FECHA DE TOMA | 25-oct-25 |
| LABORATORIO | CRP Mocoa | FECHA ENSAYO | 25-oct-25 |

**3. ENSAYO**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

| HUMEDAD NATURAL | | | | PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA |
|---|---|---|---|---|
| W1 | W2 | W3 | 6,8% | **1197,4** gr |
| 803,5 | 759,7 | 114,5 | | |

| Peso total de la muestra seca (gr) | | 1121,2 | Peso total del material pasa tamiz Nº4 (gr) | | 831,0 | ESP. INVIAS ART 630-13 - Agregado Fino Concretos AF-Unica |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | |
| Pulg | mm | | | | | |
| **1/2"** | 12,50 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | **100,0** | |
| **3/8"** | 9,52 | 2,4 | 0,2 | 0,2 | **99,8** | **100,0** |
| **N°4** | 4,76 | 211,1 | 18,8 | 19,0 | **81,0** | **95-100** |
| **N°8** | 2,36 | 204,6 | 18,2 | 37,3 | **62,7** | **80-100** |
| **N°16** | 1,180 | 199,6 | 17,8 | 55,1 | **44,9** | **50-85** |
| **N°30** | 0,600 | 154,5 | 13,8 | 68,9 | **31,1** | **25-60** |
| **N°50** | 0,300 | 140,0 | 12,5 | 81,4 | **18,6** | **10-30** |
| **N°100** | 0,150 | 90,2 | 8,0 | 89,4 | **10,6** | **2-10** |
| **N°200** | 0,075 | 42,1 | 3,8 | 93,2 | **6,8** | |
| **Pasan** | | 76,7 | 6,8 | 100,0 | **0,0** | |

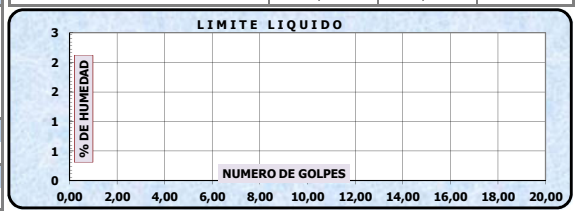
| C L A S I F I C A C I O N | | EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS |
|---|---|---|
| MODULO DE FINURA | **3,51** | **Equipo de Laboratorio CRP Mocoa** |
| % RETENIDO TOTAL TAMIZ Nº 4 = | 19,0 | |
| % TOTAL DE ARENAS | 74,1 | |
| % TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 = | 6,8 | |
| % DE ERROR EN LA GRADACION = | 0,0 | |
| LIMITE LIQUIDO | **N.L** | **CLASIFICACION AASHTO** |
| LIMITE PLASTICO | **N.P** | **A-1-a** |
| INDICE DE PLASTICIDAD | **N.P** | **CLASIFICACION U.S.C.S** |
| INDICE DE GRUPO | **1** | **SM** |

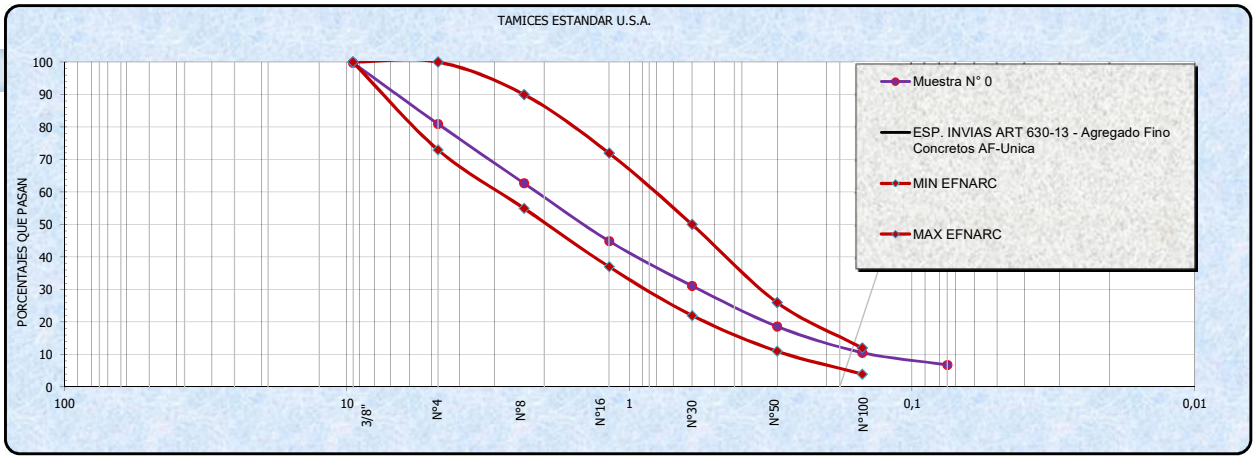
**L I M I T E L I Q U I D O**

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




**OBSERVACIONES :** la muestra esta dentro de los rangos granulometricos de la espesificación EFNARC

| ELABORÓ | REVISÓ | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Luis Alfonso Ordoñez | Nombre: César González Erazo | Nombre: César González Erazo |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Ingeniero Residente | Cargo: Ingeniero Residente |

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-033 |
|---|---|
| **RESISTENCIA A COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO NORMA INVIAS E-410** | Versión 0 |
| | Página 1 de 1 |

**IDENTIFICACION DEL PROYECTO:**

**Proyecto:** CRP - Mocoa

**Frente:** Mocoa

186,4

**IDENTIFICACION DEL MATERIAL:**

**Sector:**

**Descripción:** **cilindros de concreto acelerado 28 Mpa**

| CILINDRO No | MUESTRA No | ESTRUCTURA / ELEMENTO /LOCALIZACION | FECHA TOMA | | | FECHA ROTURA | | | EDAD [Dias] | ASENTAMIENTO | | ALTURA | DIAMETRO | RESISTENCIA ESPECIF | Carga Rotura | Resistencia a Compresión | | | Forma de falla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | [DD] | [MM] | [AA] | [DD] | [MM] | [AA] | | DOSIFIC. | SLUMP | (cm) | (cm) | [PSI] | [kN] | (kg/cm$^2$) | [psi] | % | |
| 1 | 0920 | concreto vástago, segunda elevación, Muro 4, Modulo 1, Km11+030, C. Der | 25 | 08 | 25 | 01 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20,3 | 10,1 | 4.000 | 342,9 | 436,3 | **6204,7** | 155,1 | 5 |
| 2 | 0920 | | 25 | 08 | 25 | 01 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20 | 10,2 | 4.000 | 353,3 | 440,8 | **6268,2** | 156,7 | 5 |
| 3 | 0920 | | 25 | 08 | 25 | 22 | 09 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | 20,1 | 10,1 | 4.000 | 440,2 | 560,2 | **7965,3** | 199,1 | 3 |
| 4 | 0920 | | 25 | 08 | 25 | 22 | 09 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | 20 | 10,1 | 4.000 | 425,7 | 541,7 | **7703,0** | 192,6 | 2 |
| 1 | 0929 | concreto para dados en sitio, Talud 9, terraza 2,13 unidades, Línea B#6,7, Línea C#5,6,7,8., Línea D#5,6,7,8, Línea E#5,6, 7, C.Izq | 28 | 08 | 25 | 04 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20,1 | 10,2 | 5.000 | 480,5 | 599,5 | **8524,9** | 170,5 | 3 |
| 2 | 0929 | | 28 | 08 | 25 | 04 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20,2 | 10,3 | 5.000 | 477,8 | 584,6 | **8313,2** | 166,3 | 3 |
| 3 | 0929 | | 28 | 08 | 25 | 25 | 09 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | 20,2 | 10 | 5.000 | 530,1 | 688,1 | **9784,9** | 195,7 | 3 |
| 4 | 0929 | | 28 | 08 | 25 | 25 | 09 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | 20 | 10,1 | 5.000 | 529,7 | 674,0 | **9584,8** | 191,7 | 3 |
| 1 | 0944 | Concreto viga cabezal, Muro 1, Modulo 4 Km10+810, C. Der | 03 | 09 | 25 | 10 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20 | 10 | 4.000 | 301,1 | 390,8 | **5557,9** | 138,9 | 2 |
| 2 | 0944 | | 03 | 09 | 25 | 10 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20,2 | 10,2 | 4.000 | 330,2 | 412,0 | **5858,3** | 146,5 | 5 |
| 3 | 0944 | | 03 | 09 | 25 | 01 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20,2 | 10 | 4.000 | 432,7 | 561,7 | **7987,0** | 199,7 | 5 |
| 4 | 0944 | | 03 | 09 | 25 | 01 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20 | 10,1 | 4.000 | 441,5 | 561,8 | **7988,9** | 199,7 | 5 |
| 1 | 0946 | concreto para dados en sitio, Talud 1, terraza 2,11 unidades, Línea A#23,24, Línea B#22-23, Línea C#23-24, Línea D#22, 23,24, C.Izq. | 08 | 09 | 25 | 15 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 3/4" | 20 | 10,2 | 5.000 | 419,3 | 523,1 | **7439,1** | 148,8 | 5 |
| 2 | 0946 | | 08 | 09 | 25 | 15 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 3/4" | 20 | 10 | 5.000 | 384,3 | 498,8 | **7093,6** | 141,9 | 5 |
| 3 | 0946 | | 08 | 09 | 25 | 06 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 3/4" | 20,1 | 10 | 5.000 | 522,1 | 677,7 | **9637,2** | 192,7 | 2 |
| 4 | 0946 | | 08 | 09 | 25 | 06 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 3/4" | 10,1 | 10,1 | 5.000 | 530,1 | 674,5 | **9592,1** | 191,8 | 3 |
| 1 | 0950 | concreto para el vástago, segunda elevación, Muro 1, Modulo 4 Km10+810, C. Der. | 10 | 09 | 25 | 17 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 3/4" | 20,1 | 10,2 | 4.000 | 361,4 | 450,9 | **6411,9** | 160,3 | 5 |
| 2 | 0950 | | 10 | 09 | 25 | 17 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 3/4" | 20,1 | 10,1 | 4.000 | 355,4 | 452,2 | **6430,9** | 160,8 | 5 |
| 3 | 0950 | | 10 | 09 | 25 | 08 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 3/4" | 20,2 | 10,2 | 4.000 | 440,8 | 550,0 | **7820,6** | 195,5 | 3 |
| 4 | 0950 | | 10 | 09 | 25 | 08 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 3/4" | 20,1 | 10,2 | 4.000 | 438,8 | 547,5 | **7785,1** | 194,6 | 1 |

Nota (1) (2) (3) (4) (5) (6)

TIPOS DE FRACTURA = (1) Cono (2)Cono y grieta (3) columnar (4) fractura diagonal (5) fractura en 1 esquinas (6) ractura en 2 esquinas

**OBSERVACIONES**

**Elaborado por:**

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

**Aprobado por:**

Firma:

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente

A=

π = 3,14159

**Cilindros / nucleo**

| Radio | | AREA | |
|---|---|---|---|
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,15 | 26,52 | 83,32 | 83,32 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | | |
|---|---|---|
| | **CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO** | **DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-033** |
| | **RESISTENCIA A COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO NORMA INVIAS E-410** | **Versión 0** |
| | | **Página 1 de 1** |

**IDENTIFICACION DEL PROYECTO:**

**Proyecto:** CRP - Mocoa

**Frente:** Mocoa

186,4

**IDENTIFICACION DEL MATERIAL:**

**Sector:**

**Descripción:** **cilindros de concreto acelerado 28 Mpa**

| CILINDRO No | MUESTRA No | ESTRUCTURA / ELEMENTO /LOCALIZACION | FECHA TOMA | | | FECHA ROTURA | | | EDAD [Dias] | ASENTAMIENTO | | ALTURA | DIAMETRO | RESISTENCIA ESPECIF | Carga Rotura | Resistencia a Compresión | | | Forma de falla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | [DD] | [MM] | [AA] | [DD] | [MM] | [AA] | | DOSIFIC. | SLUMP | (cm) | (cm) | [PSI] | [kN] | (kg/cm$^2$) | [psi] | % | |
| 1 | 0966 | concreto para dados en sitio, Talud 9, terraza 2,22 unidades, Línea C#14-17, Línea D#14-17, Línea E#1-14, C. Izq. | 15 | 09 | 25 | 22 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7" | 20,2 | 10,3 | 5.000 | 461,2 | 564,3 | **8024,4** | 160,5 | 2 |
| 2 | 0966 | | 15 | 09 | 25 | 22 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7" | 20,2 | 10 | 5.000 | 455,1 | 590,8 | **8400,5** | 168,0 | 2 |
| 3 | 0966 | | 15 | 09 | 25 | 13 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7" | 20,1 | 10,2 | 5.000 | 522,9 | 652,4 | **9277,2** | 185,5 | 3 |
| 4 | 0966 | | 15 | 09 | 25 | 13 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7" | 20 | 10,2 | 5.000 | 527,1 | 657,6 | **9351,7** | 187,0 | 5 |
| 1 | 0967 | concreto para viga cabezal, Muro 6, Modulo 4, Km11+260, C. Der. | 15 | 09 | 25 | 22 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 3/4" | 19,9 | 10 | 4.000 | 290,9 | 377,6 | **5369,6** | 134,2 | 5 |
| 2 | 0967 | | 15 | 09 | 25 | 22 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 3/4" | 20,1 | 10,1 | 4.000 | 316,9 | 403,3 | **5734,3** | 143,4 | 5 |
| 3 | 0967 | | 15 | 09 | 25 | 13 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 3/4" | 20,2 | 10,2 | 4.000 | 418,8 | 522,5 | **7430,3** | 185,8 | 5 |
| 4 | 0967 | | 15 | 09 | 25 | 13 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 3/4" | 20,2 | 10,1 | 4.000 | 416,9 | 530,5 | **7543,7** | 188,6 | 5 |
| 1 | 0969 | concreto para viga cabezal, Muro 6, Modulo 2 Km11+260, C. Der. | 16 | 09 | 25 | 23 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20,2 | 10,2 | 4.000 | 380,6 | 474,9 | **6752,5** | 168,8 | 5 |
| 2 | 0969 | | 16 | 09 | 25 | 23 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20,1 | 10,1 | 4.000 | 362,9 | 461,8 | **6566,6** | 164,2 | 5 |
| 3 | 0969 | | 16 | 09 | 25 | 14 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20,2 | 10,2 | 4.000 | 440,2 | 549,2 | **7809,9** | 195,2 | 5 |
| 4 | 0969 | | 16 | 09 | 25 | 14 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20 | 10 | 4.000 | 441,4 | 573,0 | **8147,6** | 203,7 | 3 |
| 1 | 0987 | concreto para el vástago, primera elevación, Muro 6, Modulo 4 Km11+260, C. Der | 19 | 09 | 25 | 26 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20,2 | 10,3 | 4.000 | 454,7 | 556,4 | **7911,3** | 197,8 | 3 |
| 2 | 0987 | | 19 | 09 | 25 | 26 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20 | 10,3 | 4.000 | 441,4 | 540,1 | **7679,9** | 192,0 | 3 |
| 3 | 0987 | | 19 | 09 | 25 | 17 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | 20,1 | 10,2 | 4.000 | 509,1 | 635,2 | **9032,3** | 225,8 | 5 |
| 4 | 0987 | | 19 | 09 | 25 | 17 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | 20,1 | 10,1 | 4.000 | 497,8 | 633,4 | **9007,6** | 225,2 | 5 |
| 1 | 0990 | concreto para viga cabezal, Muro 6, Modulo 3 Km11+260, C. Der. | 22 | 09 | 25 | 29 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20,2 | 10 | 4.000 | 292,0 | 379,0 | **5389,9** | 134,7 | 5 |
| 2 | 0990 | | 22 | 09 | 25 | 29 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20,1 | 10,1 | 4.000 | 293,8 | 373,9 | **5316,3** | 132,9 | 5 |
| 3 | 0990 | | 22 | 09 | 25 | 20 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20,2 | 10,2 | 4.000 | 418,8 | 522,5 | **7430,3** | 185,8 | 5 |
| 4 | 0990 | | 22 | 09 | 25 | 20 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 1/2" | 20 | 10,1 | 4.000 | 416,3 | 529,7 | **7532,9** | 188,3 | 5 |

Nota (1) (2) (3) (4) (5) (6)

TIPOS DE FRACTURA = (1) Cono (2)Cono y grieta (3) columnar (4) fractura diagonal (5) fractura en 1 esquinas (6) ractura en 2 esquinas

**OBSERVACIONES**

**Elaborado por:**

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

**Aprobado por:**

Firma:

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente

A=

π = 3,14159

Cilindros / nucleo

| Radio | | AREA | |
|---|---|---|---|
| 5,15 | 26,52 | 83,32 | 83,32 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5,15 | 26,52 | 83,32 | 83,32 |
| 5,15 | 26,52 | 83,32 | 83,32 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-033 |
|---|---|
| **RESISTENCIA A COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO NORMA INVIAS E-410** | Versión 0 |
| | Página 1 de 1 |

**IDENTIFICACION DEL PROYECTO:**

**Proyecto:** CRP - Mocoa

**Frente:** Mocoa

186,4

**IDENTIFICACION DEL MATERIAL:**

**Sector:**

**Descripción:** **cilindros de concreto acelerado 28 Mpa**

| CILINDRO No | MUESTRA No | ESTRUCTURA / ELEMENTO /LOCALIZACION | FECHA TOMA | | | FECHA ROTURA | | | EDAD [Dias] | ASENTAMIENTO | | ALTURA | DIAMETRO | RESISTENCIA ESPECIF | Carga Rotura | Resistencia a Compresión | | | Forma de falla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | [DD] | [MM] | [AA] | [DD] | [MM] | [AA] | | DOSIFIC. | SLUMP | (cm) | (cm) | [PSI] | [kN] | (kg/cm$^2$) | [psi] | % | |
| 1 | 0998 | concreto para viga cabezal, módulo 1, muro 6, Km 11+260, C. Der. | 23 | 09 | 25 | 30 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20,1 | 10,2 | 5.000 | 320,8 | 400,3 | **5691,6** | 113,8 | 5 |
| 2 | 0998 | | 23 | 09 | 25 | 30 | 09 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20,2 | 10,2 | 5.000 | 320,5 | 399,9 | **5686,2** | 113,7 | 5 |
| 3 | 0998 | | 23 | 09 | 25 | 21 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | 20 | 10,2 | 5.000 | 404,9 | 505,2 | **7183,6** | 143,7 | 5 |
| 4 | 0998 | | 23 | 09 | 25 | 21 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | 20 | 10 | 5.000 | 400,6 | 520,0 | **7394,5** | 147,9 | 5 |
| 1 | 1007 | Concreto para vástago primera elevación ,módulo 3, muro 6, Km 11+260 C. Der | 25 | 09 | 25 | 02 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20,1 | 10 | 4.000 | 366,9 | 476,3 | **6772,4** | 169,3 | 5 |
| 2 | 1007 | | 25 | 09 | 25 | 02 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20,1 | 10,2 | 4.000 | 363,1 | 453,0 | **6442,0** | 161,1 | 3 |
| 3 | 1007 | | 25 | 09 | 25 | 23 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | 20,2 | 10,1 | 4.000 | 440,5 | 560,5 | **7970,8** | 199,3 | 5 |
| 4 | 1007 | | 25 | 09 | 25 | 23 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | 20,1 | 10,2 | 4.000 | 447,4 | 558,2 | **7937,7** | 198,4 | 5 |
| 1 | 1013 | concreto para vástago segunda elevación muro 6, modulo 2, K11+260, costado derecho | 29 | 09 | 25 | 06 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20,1 | 10 | 4.000 | 314,5 | 408,2 | **5805,2** | 145,1 | 5 |
| 2 | 1013 | | 29 | 09 | 25 | 06 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20,2 | 10 | 4.000 | 319,2 | 414,3 | **5892,0** | 147,3 | 1 |
| 3 | 1013 | | 29 | 09 | 25 | 27 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | | | 4.000 | | | | | |
| 4 | 1013 | | 29 | 09 | 25 | 27 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | | | 4.000 | | | | | |
| 1 | 1023 | concreto para dados en sitio, talud 3, terraza 2, dados del 1 al 11, costado izquierdo, K11+500. | 02 | 10 | 25 | 09 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 1/4" | 20,1 | 10,1 | 5.000 | 357,1 | 454,4 | **6461,7** | 129,2 | 5 |
| 2 | 1023 | | 02 | 10 | 25 | 09 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 7 1/4" | 20,3 | 10,3 | 5.000 | 370,8 | 453,7 | **6451,5** | 129,0 | 5 |
| 3 | 1023 | | 02 | 10 | 25 | 30 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 1/4" | | | 5.000 | | | | | |
| 4 | 1023 | | 02 | 10 | 25 | 30 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 7 1/4" | | | 5.000 | | | | | |
| 1 | 1024 | concreto para vástago segunda elevación, muro 6, modulo 3, K11+260, costado derecho | 02 | 10 | 25 | 09 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8 1/4" | 20 | 10,1 | 4.000 | 294,1 | 374,2 | **5321,7** | 133,0 | 5 |
| 2 | 1024 | | 02 | 10 | 25 | 09 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8 1/4" | 20,1 | 10,1 | 4.000 | 301,4 | 383,5 | **5453,8** | 136,3 | 5 |
| 3 | 1024 | | 02 | 10 | 25 | 30 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8 1/4" | | | 4.000 | | | | | |
| 4 | 1024 | | 02 | 10 | 25 | 30 | 10 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8 1/4" | | | 4.000 | | | | | |

Nota (1) (2) (3) (4) (5) (6)

TIPOS DE FRACTURA = (1) Cono (2)Cono y grieta (3) columnar (4) fractura diagonal (5) fractura en 1 esquinas (6) ractura en 2 esquinas

**OBSERVACIONES**

**Elaborado por:**

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

**Aprobado por:**

Firma:

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente

A=

π = 3,14159

**Cilindros / nucleo**

| Radio | | AREA | |
|---|---|---|---|
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,15 | 26,52 | 83,32 | 83,32 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-033 |
|---|---|
| **RESISTENCIA A COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO NORMA INVIAS E-410** | Versión 0 |
| | Página 1 de 1 |

**IDENTIFICACION DEL PROYECTO:**

**Proyecto:** CRP - Mocoa

**Frente:** Mocoa

186,4

**IDENTIFICACION DEL MATERIAL:**

**Sector:**

**Descripción:** **cilindros de concreto acelerado 28 Mpa**

| CILINDRO No | MUESTRA No | ESTRUCTURA / ELEMENTO /LOCALIZACION | FECHA TOMA | | | FECHA ROTURA | | | EDAD [Dias] | ASENTAMIENTO | | ALTURA | DIAMETRO | RESISTENCIA ESPECIF | Carga Rotura | Resistencia a Compresión | | | Forma de falla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | [DD] | [MM] | [AA] | [DD] | [MM] | [AA] | | DOSIFIC. | SLUMP | (cm) | (cm) | [PSI] | [kN] | (kg/cm$^2$) | [psi] | % | |
| 1 | 1032 | concreto convencional de 28 Mpa, concreto para vástago, Muro 6, Modulo 1 Km11+260, C. Der | 08 | 10 | 25 | 15 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8 1/4" | 20,2 | 10,1 | 4.000 | 377,3 | 480,1 | **6827,2** | 170,7 | 5 |
| 2 | 1032 | | 08 | 10 | 25 | 15 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8 1/4" | 20 | 10 | 4.000 | 383,2 | 497,4 | **7073,3** | 176,8 | 5 |
| 3 | 1032 | | 08 | 10 | 25 | 05 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8 1/4" | | | 4.000 | | | | | |
| 4 | 1032 | | 08 | 10 | 25 | 05 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8 1/4" | | | 4.000 | | | | | |
| 1 | 1034 | concreto tremí para Concreto núcleo caisson, Muro de aproximación Campucana, Caisson 1,2,3, modulo 1 y 2, Km10+518, concreto tremie, C. Der, “muestras tomadas en conjunto con el contratista” | 09 | 10 | 25 | 16 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 9 1/4" | 20,2 | 10,1 | 4.000 | 333,1 | 423,9 | **6027,4** | 150,7 | 5 |
| 2 | 1034 | | 09 | 10 | 25 | 16 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 9 1/4" | 20,1 | 10,1 | 4.000 | 330,7 | 420,8 | **5984,0** | 149,6 | 5 |
| 3 | 1034 | | 09 | 10 | 25 | 06 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 9 1/4" | | | 4.000 | | | | | |
| 4 | 1034 | | 09 | 10 | 25 | 06 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 9 1/4" | | | 4.000 | | | | | |
| 1 | 1035 | concreto convencional de 35 Mpa, concreto para dados prefabricados, 11 dados, K11+000, margen izquierda | 09 | 10 | 25 | 16 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20 | 10 | 5.000 | 351,3 | 456,0 | **6484,5** | 129,7 | 5 |
| 2 | 1035 | | 09 | 10 | 25 | 16 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8" | 20,3 | 10,2 | 5.000 | 374,5 | 467,2 | **6644,3** | 132,9 | 5 |
| 3 | 1035 | | 09 | 10 | 25 | 06 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | | | 5.000 | | | | | |
| 4 | 1035 | | 09 | 10 | 25 | 06 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8" | | | 5.000 | | | | | |
| 1 | 1049 | concreto tremie de 28 Mpa, concreto para el caisson 1, modulo 1 del muro 7, K11+440, costado derecho. | 17 | 10 | 25 | 24 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8 3/4" | 20,3 | 10,1 | 4.000 | 305,4 | 388,6 | **5526,2** | 138,2 | 5 |
| 2 | 1049 | | 17 | 10 | 25 | 24 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8 3/4" | 20,3 | 10 | 4.000 | 292,6 | 379,8 | **5401,0** | 135,0 | 5 |
| 3 | 1049 | | 17 | 10 | 25 | 14 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8 3/4" | | | 4.000 | | | | | |
| 4 | 1049 | | 17 | 10 | 25 | 14 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8 3/4" | | | 4.000 | | | | | |
| 1 | 1056 | oncreto para viga cabezal, Muro 3, Modulo 2 Km10+970, C. Der | 21 | 10 | 25 | 28 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8 " | | | 4.000 | | | | | |
| 2 | 1056 | | 21 | 10 | 25 | 28 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8 " | | | 4.000 | | | | | |
| 3 | 1056 | | 21 | 10 | 25 | 18 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8 " | | | 4.000 | | | | | |
| 4 | 1056 | | 21 | 10 | 25 | 18 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8 " | | | 4.000 | | | | | |

Nota (1) (2) (3) (4) (5) (6)

TIPOS DE FRACTURA = (1) Cono (2)Cono y grieta (3) columnar (4) fractura diagonal (5) fractura en 1 esquinas (6) ractura en 2 esquinas

**OBSERVACIONES**

**Elaborado por:**

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

**Aprobado por:**

Firma:

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente

A=

π = 3,14159

**Cilindros / nucleo**

| Radio | | AREA | |
|---|---|---|---|
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-033 |
|---|---|
| **RESISTENCIA A COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO NORMA INVIAS E-410** | Versión 0 |
| | Página 1 de 1 |

**IDENTIFICACION DEL PROYECTO:**

**Proyecto:** CRP - Mocoa

**Frente:** Mocoa

186,4

**IDENTIFICACION DEL MATERIAL:**

**Sector:**

**Descripción:** **cilindros de concreto acelerado 28 Mpa**

| CILINDRO No | MUESTRA No | ESTRUCTURA / ELEMENTO /LOCALIZACION | FECHA TOMA | | | FECHA ROTURA | | | EDAD [Dias] | ASENTAMIENTO | | ALTURA | DIAMETRO | RESISTENCIA ESPECIF | Carga Rotura | Resistencia a Compresión | | | Forma de falla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | [DD] | [MM] | [AA] | [DD] | [MM] | [AA] | | DOSIFIC. | SLUMP | (cm) | (cm) | [PSI] | [kN] | (kg/cm$^2$) | [psi] | % | |
| 1 | 1065 | concreto convencional de 35 Mpa, concreto para dados en sitio, Talud 9, terreno natural,20 unidades, línea A#32-44, línea B#33-42, Línea C#32-44, terraza 1, 4 unidades, A#9-12, C.Izq | 23 | 10 | 25 | 30 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8 " | | | 5.000 | | | | | |
| 2 | 1065 | | 23 | 10 | 25 | 30 | 10 | 25 | 7 | 1,4,3 | 8 " | | | 5.000 | | | | | |
| 3 | 1065 | | 23 | 10 | 25 | 20 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8 " | | | 5.000 | | | | | |
| 4 | 1065 | | 23 | 10 | 25 | 20 | 11 | 25 | 28 | 1,4,3 | 8 " | | | 5.000 | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota (1) (2) (3) (4) (5) (6)

TIPOS DE FRACTURA = (1) Cono (2)Cono y grieta (3) columnar (4) fractura diagonal (5) fractura en 1 esquinas (6) ractura en 2 esquinas

**OBSERVACIONES**

**Elaborado por:**

Firma:

Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

**Aprobado por:**

Firma:

Nombre: Ing. Cesar Gonzalez

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente

A=

π = 3,14159

**Cilindros / nucleo**

| Radio | | AREA | |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 5,05 | 25,50 | 80,12 | 80,12 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | 25,00 | 78,54 | 78,54 |
| 5,1 | 26,01 | 81,71 | 81,71 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | **CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO** | VERSION: 0 |
| | **CONTENIDO DE FIBRA EN CONCRETO LANZADO** | Página 1 de 1 |

**IDENTIFICACION DEL PROYECTO:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Contratista:** | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | | |
| **Proyecto:** | CRP - MOCOA - tramo Mocoa - San Francisco | | |
| **Contrato No:** | 964 | **Obra:** | Tramo Mocoa - San Francisco |

**IDENTIFICACION DEL MATERIAL:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Procedencia:** | Talud 13, avance de vía industrial, K11+640 al K11+680, C. Izq | **Muestra N°:** | 1046 |
| **Descripción:** | Concreto lanzado de protección | **Fecha del ensayo:** | 16/10/2025 |

| PRUEBA No. | 1 | 2 | 3 | Promedio |
|---|---|---|---|---|
| Volumen del molde cm3 | 1589,1 | 1589,1 | 1589,1 | 1589,1 |
| Peso de la fibra despues del lavado gr | 14,16 | 13,82 | 13,8 | 13,9 |
| contenido de fibra real kg/m3 | 8,8 | | | |
| contenido de figra según diseño kg/m3 | 7,25 | | | |
| % de fibra en un m3 | 120,8 | | | |
| rango de cumplimiento SÍ/NO | Sí | | | |

**OBSERVACIONES**

**Elaborado por:**
Firma:
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez
Cargo: Laboratorista

**Aprobado por:**
Firma:
Nombre: Ing. Cesar Gonzalez
Cargo: Residente

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016 |
|---|---|
| | Versión 0 |
| **DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA** | Página 1 de 1 |

**REF:** 1010

**PROYECTO:** VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
**DESCRIPCIÓN:** relleno estructural muro 4, modulos 1, 2 y 3
**MÉTODO:** NORMA INVIAS E -161-13
**ESPECIFICACIÓN:** INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
**FECHA DE ENSAYO:** 29/09/2025
**UBICACIÓN:** K11+010 COSTADO DERECHO
**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO:** 2,738
**MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA:** INV. E-142-13

| Items | ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | modulo | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | | | (Dm) |
| 2 | No. De la capa | 14 | 14 | 19 | 19 | 14 | | | |
| 3 | Espesor de la capa | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | | | |
| 4 | Masa frasco y arena inicial (g) | 7219 | 7192 | 7160 | 7130 | 7092 | | | |
| 5 | Masa frasco y arena restante (g) | 1616 | 1836 | 1990 | 1836 | 1739 | | | |
| 6 | Constante del cono (g) | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | | | |
| 7 | Masa de la arena en el hueco (g). | 3990 | 3743 | 3557 | 3681 | 3740 | | | |
| 8 | Densidad de la arena (g/cm$^3$) | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | | | |
| 9 | Volumen Total del hueco (cm$^3$). 7/8 | 2917 | 2736 | 2600 | 2691 | 2734 | | | |
| 10 | Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g) | 1590 | 1399 | 1848 | 1722 | 1622 | | | |
| 11 | Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g) | 5498 | 5229 | 4421 | 4707 | 4864 | | | |
| 12 | Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3). | 581 | 511 | 675 | 629 | 592 | | | |
| 13 | Volumen pasa 3/4". | 2336 | 2225 | 1925 | 2062 | 2142 | | | |
| 14 | % de Material Retenido en 3/4" | 22 | 21 | 29 | 27 | 25 | | | |
| 15 | % de Material Pasa 3/4" | 78 | 79 | 71 | 73 | 75 | | | |
| 16 | Humedad del suelo en el terreno (%) | 7,0 | 7,2 | 7,1 | 7,2 | 7,6 | | | |
| 17 | Masa seca material pasa 3/4" (g). | 5138 | 4878 | 4128 | 4391 | 4520 | | | |
| 18 | Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,354 | 2,350 | 2,296 | 2,283 | 2,271 | | | |
| 19 | Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,20 | 2,19 | 2,14 | 2,13 | 2,11 | | **Dm=** | **2,155** |
| 20 | Masa y porcentaje de sobretamaños | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 21 | Corrección por sobretamaños del material | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 22 | Densidad seca de referencia (g/cm$^3$) | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | | | |
| 23 | Humedad óptima de laboratorio (%) | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | | | |
| 24 | Compactación Terreno (%) | **100,6%** | **100,2%** | **98,0%** | **97,4%** | **96,5%** | | | **98,5%** |
| 25 | Valor de comparacion (%) | 95% | 95% | 95% | 95% | 95% | | Dm-(k*s) | 1,5 |

**OBSERVACIONES:**

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | **CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO** | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016 |
| | | Versión 0 |
| | **DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA** | Página 1 de 1 |

**REF:** 1011

**PROYECTO:** VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
**DESCRIPCIÓN:** relleno estructural muro 4, modulos 1, 2, 3 y 4
**MÉTODO:** NORMA INVIAS E -161-13
**ESPECIFICACIÓN:** INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
**FECHA DE ENSAYO:** 29/09/2025
**UBICACIÓN:** K11+010
COSTADO DERECHO
**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO:** 2,738
**MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA:** INV. E-142-13

| Items | ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | modulo | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | | | (Dm) |
| 2 | No. De la capa | 15 | 20 | 15 | 1 | 1 | | | |
| 3 | Espesor de la capa | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | | | |
| 4 | Masa frasco y arena inicial (g) | 7050 | 7012 | 6988 | 6955 | 6907 | | | |
| 5 | Masa frasco y arena restante (g) | 1755 | 1957 | 2020 | 1741 | 1828 | | | |
| 6 | Constante del cono (g) | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | | | |
| 7 | Masa de la arena en el hueco (g). | 3682 | 3442 | 3355 | 3601 | 3466 | | | |
| 8 | Densidad de la arena (g/cm$^3$) | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | | | |
| 9 | Volumen Total del hueco (cm$^3$). 7/8 | 2692 | 2516 | 2452 | 2632 | 2534 | | | |
| 10 | Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g) | 1316 | 1491 | 1788 | 1634 | 1355 | | | |
| 11 | Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g) | 4972 | 4504 | 4112 | 4688 | 4760 | | | |
| 12 | Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3). | 481 | 545 | 653 | 597 | 495 | | | |
| 13 | Volumen pasa 3/4". | 2211 | 1972 | 1799 | 2036 | 2039 | | | |
| 14 | % de Material Retenido en 3/4" | 21 | 25 | 30 | 26 | 22 | | | |
| 15 | % de Material Pasa 3/4" | 79 | 75 | 70 | 74 | 78 | | | |
| 16 | Humedad del suelo en el terreno (%) | 6,9 | 7,3 | 6,2 | 6,4 | 7,2 | | | |
| 17 | Masa seca material pasa 3/4" (g). | 4651 | 4198 | 3872 | 4406 | 4440 | | | |
| 18 | Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,249 | 2,285 | 2,285 | 2,303 | 2,335 | | | |
| 19 | Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,10 | 2,13 | 2,15 | 2,16 | 2,18 | | **Dm=** | **2,145** |
| 20 | Masa y porcentaje de sobretamaños | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 21 | Corrección por sobretamaños del material | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 22 | Densidad seca de referencia (g/cm$^3$) | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | | | |
| 23 | Humedad óptima de laboratorio (%) | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | | | |
| 24 | Compactación Terreno (%) | **96,2%** | **97,4%** | **98,4%** | **99,0%** | **99,6%** | | | **98,1%** |
| 25 | Valor de comparacion (%) | 95% | 95% | 95% | 95% | 95% | | Dm-(k*s) | 1,5 |

**OBSERVACIONES:**

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | **CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO** | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016 |
| | | Versión 0 |
| | **DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA** | Página 1 de 1 |

**REF:** 1016

**PROYECTO:** VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
**DESCRIPCIÓN:** relleno estructural muro 4, modulos 1, 2, 3 y 4
**MÉTODO:** NORMA INVIAS E -161-13
**ESPECIFICACIÓN:** INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
**FECHA DE ENSAYO:** 30/09/2025
**UBICACIÓN:** K11+010
COSTADO DERECHO
**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO:** 2,738
**MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA:** INV. E-142-13

| Items | ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | modulo | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | | | (Dm) |
| 2 | No. De la capa | 16 | 21 | 21 | 16 | 2 | | | |
| 3 | Espesor de la capa | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | | | |
| 4 | Masa frasco y arena inicial (g) | 7227 | 7200 | 7189 | 7155 | 7114 | | | |
| 5 | Masa frasco y arena restante (g) | 1800 | 2131 | 1829 | 1688 | 2045 | | | |
| 6 | Constante del cono (g) | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | | | |
| 7 | Masa de la arena en el hueco (g). | 3814 | 3456 | 3747 | 3854 | 3456 | | | |
| 8 | Densidad de la arena (g/cm$^3$) | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | | | |
| 9 | Volumen Total del hueco (cm$^3$). 7/8 | 2788 | 2526 | 2739 | 2817 | 2526 | | | |
| 10 | Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g) | 1379 | 1422 | 1616 | 1700 | 1401 | | | |
| 11 | Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g) | 5226 | 4539 | 4974 | 5142 | 4585 | | | |
| 12 | Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3). | 504 | 519 | 590 | 621 | 512 | | | |
| 13 | Volumen pasa 3/4". | 2284 | 2007 | 2149 | 2196 | 2015 | | | |
| 14 | % de Material Retenido en 3/4" | 21 | 24 | 25 | 25 | 23 | | | |
| 15 | % de Material Pasa 3/4" | 79 | 76 | 75 | 75 | 77 | | | |
| 16 | Humedad del suelo en el terreno (%) | 6,8 | 6,8 | 7,3 | 7,1 | 7,0 | | | |
| 17 | Masa seca material pasa 3/4" (g). | 4893 | 4250 | 4636 | 4801 | 4285 | | | |
| 18 | Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,288 | 2,262 | 2,315 | 2,341 | 2,276 | | | |
| 19 | Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,14 | 2,12 | 2,16 | 2,19 | 2,13 | | **Dm=** | **2,146** |
| 20 | Masa y porcentaje de sobretamaños | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 21 | Corrección por sobretamaños del material | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 22 | Densidad seca de referencia (g/cm$^3$) | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | | | |
| 23 | Humedad óptima de laboratorio (%) | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | | | |
| 24 | Compactación Terreno (%) | **97,9%** | **96,8%** | **98,6%** | **100,0%** | **97,3%** | | | **98,1%** |
| 25 | Valor de comparacion (%) | 95% | 95% | 95% | 95% | 95% | | Dm-(k*s) | 1,5 |

**OBSERVACIONES:**

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | **CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO** | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016 |
| | | Versión 0 |
| | **DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA** | Página 1 de 1 |

**REF:** 1050

**PROYECTO:** VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
**DESCRIPCIÓN:** relleno estructural muro 4, modulos 1, 2, 3 y 4
**MÉTODO:** NORMA INVIAS E -161-13
**ESPECIFICACIÓN:** INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
**FECHA DE ENSAYO:** 17/10/2025
**UBICACIÓN:** K11+010
COSTADO DERECHO
**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO:** 2,738
**MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA:** INV. E-142-13

| Items | ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | modulo | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | | | (Dm) |
| 2 | No. De la capa | 28 | 14 | 14 | 10 | 10 | | | |
| 3 | Espesor de la capa | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | | | |
| 4 | Masa frasco y arena inicial (g) | 7235 | 7116 | 7010 | 6945 | 6803 | | | |
| 5 | Masa frasco y arena restante (g) | 2610 | 2432 | 2241 | 2320 | 2150 | | | |
| 6 | Constante del cono (g) | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | | | |
| 7 | Masa de la arena en el hueco (g). | 3012 | 3071 | 3156 | 3012 | 3040 | | | |
| 8 | Densidad de la arena (g/cm$^3$) | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | | | |
| 9 | Volumen Total del hueco (cm$^3$). 7/8 | 2202 | 2245 | 2307 | 2202 | 2222 | | | |
| 10 | Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g) | 1291 | 1248 | 1196 | 1368 | 1297 | | | |
| 11 | Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g) | 4022 | 4224 | 4359 | 3989 | 4121 | | | |
| 12 | Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3). | 472 | 456 | 437 | 500 | 474 | | | |
| 13 | Volumen pasa 3/4". | 1730 | 1789 | 1870 | 1702 | 1749 | | | |
| 14 | % de Material Retenido en 3/4" | 24 | 23 | 22 | 26 | 24 | | | |
| 15 | % de Material Pasa 3/4" | 76 | 77 | 78 | 74 | 76 | | | |
| 16 | Humedad del suelo en el terreno (%) | 6,1 | 6,0 | 6,1 | 6,2 | 6,1 | | | |
| 17 | Masa seca material pasa 3/4" (g). | 3791 | 3985 | 4108 | 3756 | 3884 | | | |
| 18 | Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,325 | 2,361 | 2,331 | 2,344 | 2,357 | | | |
| 19 | Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,19 | 2,23 | 2,20 | 2,21 | 2,22 | | **Dm=** | **2,209** |
| 20 | Masa y porcentaje de sobretamaños | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 21 | Corrección por sobretamaños del material | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 22 | Densidad seca de referencia (g/cm$^3$) | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | | | |
| 23 | Humedad óptima de laboratorio (%) | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | | | |
| 24 | Compactación Terreno (%) | **97,9%** | **99,5%** | **98,1%** | **98,6%** | **99,2%** | | | **98,6%** |
| 25 | Valor de comparacion (%) | 95% | 95% | 95% | 95% | 95% | | Dm-(k*s) | 1,5 |

**OBSERVACIONES:**

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | **CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO** | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016 |
| | | Versión 0 |
| | **DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA** | Página 1 de 1 |

**REF:** 1052

**PROYECTO:** VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
**DESCRIPCIÓN:** relleno estructural muro 4, modulos 1, 2, 3, 4 y 5
**MÉTODO:** NORMA INVIAS E -161-13
**ESPECIFICACIÓN:** INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
**FECHA DE ENSAYO:** 20/10/2025
**UBICACIÓN:** K11+020 COSTADO DERECHO
**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO:** 2,738
**MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA:** INV. E-142-13

| Items | ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | modulo | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | | | (Dm) |
| 2 | No. De la capa | 18 | 14 | 19 | 19 | 15 | | | |
| 3 | Espesor de la capa | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | | | |
| 4 | Masa frasco y arena inicial (g) | 7182 | 7070 | 6915 | 6792 | 6751 | | | |
| 5 | Masa frasco y arena restante (g) | 2290 | 2130 | 2110 | 1890 | 1934 | | | |
| 6 | Constante del cono (g) | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | | | |
| 7 | Masa de la arena en el hueco (g). | 3279 | 3327 | 3192 | 3289 | 3204 | | | |
| 8 | Densidad de la arena (g/cm$^3$) | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | | | |
| 9 | Volumen Total del hueco (cm$^3$). 7/8 | 2397 | 2432 | 2333 | 2404 | 2342 | | | |
| 10 | Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g) | 1470 | 1360 | 1700 | 1575 | 1249 | | | |
| 11 | Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g) | 4440 | 4647 | 4030 | 4235 | 4383 | | | |
| 12 | Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3). | 537 | 497 | 621 | 575 | 456 | | | |
| 13 | Volumen pasa 3/4". | 1860 | 1935 | 1712 | 1829 | 1886 | | | |
| 14 | % de Material Retenido en 3/4" | 25 | 23 | 30 | 27 | 22 | | | |
| 15 | % de Material Pasa 3/4" | 75 | 77 | 70 | 73 | 78 | | | |
| 16 | Humedad del suelo en el terreno (%) | 6,1 | 6,5 | 6,5 | 6,6 | 6,3 | | | |
| 17 | Masa seca material pasa 3/4" (g). | 4185 | 4363 | 3784 | 3973 | 4123 | | | |
| 18 | Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,387 | 2,401 | 2,353 | 2,315 | 2,324 | | | |
| 19 | Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,25 | 2,25 | 2,21 | 2,17 | 2,19 | | **Dm=** | **2,215** |
| 20 | Masa y porcentaje de sobretamaños | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 21 | Corrección por sobretamaños del material | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 22 | Densidad seca de referencia (g/cm$^3$) | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | | | |
| 23 | Humedad óptima de laboratorio (%) | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | | | |
| 24 | Compactación Terreno (%) | **100,5%** | **100,7%** | **98,7%** | **97,0%** | **97,6%** | | | **98,9%** |
| 25 | Valor de comparacion (%) | 95% | 95% | 95% | 95% | 95% | | Dm-(k*s) | 1,5 |

**OBSERVACIONES:**

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016 |
|---|---|
| | Versión 0 |
| DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA | Página 1 de 1 |

**REF:** 1053

**PROYECTO:** VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
**DESCRIPCIÓN:** relleno estructural muro 4, modulos 1, 2, 3, 4 y 5
**MÉTODO:** NORMA INVIAS E -161-13
**ESPECIFICACIÓN:** INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
**FECHA DE ENSAYO:** 20/10/2025
**UBICACIÓN:** K11+020 COSTADO DERECHO
**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO:** 2,738
**MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA:** INV. E-142-13

| Items | ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | modulo | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | | | (Dm) |
| 2 | No. De la capa | 20 | 16 | 17 | 17 | 21 | | | |
| 3 | Espesor de la capa | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | | | |
| 4 | Masa frasco y arena inicial (g) | 6952 | 6910 | 7122 | 7089 | 7043 | | | |
| 5 | Masa frasco y arena restante (g) | 2186 | 1929 | 2155 | 2068 | 2187 | | | |
| 6 | Constante del cono (g) | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | | | |
| 7 | Masa de la arena en el hueco (g). | 3153 | 3368 | 3354 | 3408 | 3243 | | | |
| 8 | Densidad de la arena (g/cm$^3$) | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | | | |
| 9 | Volumen Total del hueco (cm$^3$). 7/8 | 2305 | 2462 | 2452 | 2491 | 2371 | | | |
| 10 | Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g) | 1425 | 1688 | 1499 | 1555 | 1615 | | | |
| 11 | Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g) | 4165 | 4342 | 4467 | 4531 | 4195 | | | |
| 12 | Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3). | 520 | 617 | 547 | 568 | 590 | | | |
| 13 | Volumen pasa 3/4". | 1784 | 1845 | 1904 | 1923 | 1781 | | | |
| 14 | % de Material Retenido en 3/4" | 25 | 28 | 25 | 26 | 28 | | | |
| 15 | % de Material Pasa 3/4" | 75 | 72 | 75 | 74 | 72 | | | |
| 16 | Humedad del suelo en el terreno (%) | 6,7 | 7,2 | 7,2 | 7,1 | 7,6 | | | |
| 17 | Masa seca material pasa 3/4" (g). | 3903 | 4050 | 4167 | 4231 | 3899 | | | |
| 18 | Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,334 | 2,353 | 2,346 | 2,356 | 2,356 | | | |
| 19 | Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,19 | 2,19 | 2,19 | 2,20 | 2,19 | | **Dm=** | **2,192** |
| 20 | Masa y porcentaje de sobretamaños | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 21 | Corrección por sobretamaños del material | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 22 | Densidad seca de referencia (g/cm$^3$) | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | | | |
| 23 | Humedad óptima de laboratorio (%) | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | | | |
| 24 | Compactación Terreno (%) | **97,7%** | **98,0%** | **97,7%** | **98,2%** | **97,8%** | | | **97,9%** |
| 25 | Valor de comparacion (%) | 95% | 95% | 95% | 95% | 95% | | Dm-(k*s) | 1,5 |

**OBSERVACIONES:**

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016 |
|---|---|
| | Versión 0 |
| **DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA** | Página 1 de 1 |

**REF:** 1059

**PROYECTO:** VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
**DESCRIPCIÓN:** relleno estructural muro 4, modulos 1, 2, 3, 4 y 5
**MÉTODO:** NORMA INVIAS E -161-13
**ESPECIFICACIÓN:** INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
**FECHA DE ENSAYO:** 21/10/2025
**UBICACIÓN:** K11+020
COSTADO DERECHO
**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO:** 2,738
**MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA:** INV. E-142-13

| Items | ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | modulo | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | (Dm) |
| 2 | No. De la capa | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 | | | |
| 3 | Espesor de la capa | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | | | |
| 4 | Masa frasco y arena inicial (g) | 7246 | 7189 | 7156 | 7073 | 6986 | | | |
| 5 | Masa frasco y arena restante (g) | 2387 | 2267 | 2101 | 2154 | 1927 | | | |
| 6 | Constante del cono (g) | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | | | |
| 7 | Masa de la arena en el hueco (g). | 3246 | 3309 | 3442 | 3306 | 3446 | | | |
| 8 | Densidad de la arena (g/cm$^3$) | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | | | |
| 9 | Volumen Total del hueco (cm$^3$). 7/8 | 2373 | 2419 | 2516 | 2417 | 2519 | | | |
| 10 | Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g) | 1533 | 1200 | 1279 | 1502 | 1720 | | | |
| 11 | Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g) | 4251 | 4611 | 4773 | 4440 | 4637 | | | |
| 12 | Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3). | 560 | 438 | 467 | 549 | 628 | | | |
| 13 | Volumen pasa 3/4". | 1813 | 1981 | 2049 | 1868 | 1891 | | | |
| 14 | % de Material Retenido en 3/4" | 27 | 21 | 21 | 25 | 27 | | | |
| 15 | % de Material Pasa 3/4" | 73 | 79 | 79 | 75 | 73 | | | |
| 16 | Humedad del suelo en el terreno (%) | 6,9 | 7,2 | 7,4 | 7,1 | 7,8 | | | |
| 17 | Masa seca material pasa 3/4" (g). | 3977 | 4301 | 4444 | 4146 | 4301 | | | |
| 18 | Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,345 | 2,328 | 2,329 | 2,377 | 2,452 | | | |
| 19 | Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,19 | 2,17 | 2,17 | 2,22 | 2,27 | | **Dm=** | **2,206** |
| 20 | Masa y porcentaje de sobretamaños | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 21 | Corrección por sobretamaños del material | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 22 | Densidad seca de referencia (g/cm$^3$) | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | | | |
| 23 | Humedad óptima de laboratorio (%) | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | | | |
| 24 | Compactación Terreno (%) | **98,0%** | **97,0%** | **96,9%** | **99,1%** | **101,6%** | | | **98,5%** |
| 25 | Valor de comparacion (%) | 95% | 95% | 95% | 95% | 95% | | Dm-(k*s) | 1,5 |

**OBSERVACIONES:**

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | **CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO** | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016 |
| | | Versión 0 |
| | **DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA** | Página 1 de 1 |

**REF:** 1054

**PROYECTO:** VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
**DESCRIPCIÓN:** relleno estructural muro 6
**MÉTODO:** NORMA INVIAS E -161-13
**ESPECIFICACIÓN:** INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
**FECHA DE ENSAYO:** 20/10/2025
**UBICACIÓN:** K11+260
COSTADO DERECHO

**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO:** 2,738
**MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA:** INV. E-142-13

| Items | ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | modulo | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | (Dm) |
| 2 | No. De la capa | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | | | |
| 3 | Espesor de la capa | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | | | |
| 4 | Masa frasco y arena inicial (g) | 7222 | 7184 | 7125 | 7091 | 7050 | | | |
| 5 | Masa frasco y arena restante (g) | 2001 | 2115 | 2266 | 2170 | 2187 | | | |
| 6 | Constante del cono (g) | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | | | |
| 7 | Masa de la arena en el hueco (g). | 3608 | 3456 | 3246 | 3308 | 3250 | | | |
| 8 | Densidad de la arena (g/cm$^3$) | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | | | |
| 9 | Volumen Total del hueco (cm$^3$). 7/8 | 2637 | 2526 | 2373 | 2418 | 2376 | | | |
| 10 | Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g) | 1464 | 1687 | 1780 | 1800 | 1615 | | | |
| 11 | Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g) | 4848 | 4514 | 4088 | 4190 | 4220 | | | |
| 12 | Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3). | 535 | 616 | 650 | 657 | 590 | | | |
| 13 | Volumen pasa 3/4". | 2103 | 1910 | 1723 | 1761 | 1786 | | | |
| 14 | % de Material Retenido en 3/4" | 23 | 27 | 30 | 30 | 28 | | | |
| 15 | % de Material Pasa 3/4" | 77 | 73 | 70 | 70 | 72 | | | |
| 16 | Humedad del suelo en el terreno (%) | 6,8 | 7,0 | 7,2 | 6,9 | 7,2 | | | |
| 17 | Masa seca material pasa 3/4" (g). | 4539 | 4219 | 3813 | 3920 | 3937 | | | |
| 18 | Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,306 | 2,363 | 2,373 | 2,380 | 2,363 | | | |
| 19 | Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,16 | 2,21 | 2,21 | 2,23 | 2,20 | | **Dm=** | **2,202** |
| 20 | Masa y porcentaje de sobretamaños | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 21 | Corrección por sobretamaños del material | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 22 | Densidad seca de referencia (g/cm$^3$) | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | | | |
| 23 | Humedad óptima de laboratorio (%) | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | | | |
| 24 | Compactación Terreno (%) | **96,4%** | **98,6%** | **98,9%** | **99,4%** | **98,4%** | | | **98,4%** |
| 25 | Valor de comparacion (%) | 95% | 95% | 95% | 95% | 95% | | Dm-(k*s) | 1,5 |

**OBSERVACIONES:** densidades 3,4 y 5 tomadas el 22/10/2025

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016 |
|---|---|
| | Versión 0 |
| **DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA** | Página 1 de 1 |

**REF:** 1061 B

**PROYECTO:** VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
**DESCRIPCIÓN:** relleno estructural muro 6
**MÉTODO:** NORMA INVIAS E -161-13
**ESPECIFICACIÓN:** INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
**FECHA DE ENSAYO:** 22/10/2025
**UBICACIÓN:** K11+260 COSTADO DERECHO
**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO:** 2,738
**MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA:** INV. E-142-13

| Items | ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | modulo | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | | | (Dm) |
| 2 | No. De la capa | 1 | 1 | 4 | 5 | 2 | | | |
| 3 | Espesor de la capa | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | 20 cm | | | |
| 4 | Masa frasco y arena inicial (g) | 7010 | 6970 | 6945 | 6891 | 6832 | | | |
| 5 | Masa frasco y arena restante (g) | 2020 | 1894 | 2055 | 1950 | 1846 | | | |
| 6 | Constante del cono (g) | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | | | |
| 7 | Masa de la arena en el hueco (g). | 3377 | 3463 | 3277 | 3328 | 3373 | | | |
| 8 | Densidad de la arena (g/cm$^3$) | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | | | |
| 9 | Volumen Total del hueco (cm$^3$). 7/8 | 2469 | 2531 | 2395 | 2433 | 2466 | | | |
| 10 | Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g) | 1590 | 1495 | 1112 | 1295 | 1055 | | | |
| 11 | Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g) | 4526 | 4717 | 4662 | 4601 | 4865 | | | |
| 12 | Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3). | 581 | 546 | 406 | 473 | 385 | | | |
| 13 | Volumen pasa 3/4". | 1888 | 1985 | 1989 | 1960 | 2080 | | | |
| 14 | % de Material Retenido en 3/4" | 26 | 24 | 19 | 22 | 18 | | | |
| 15 | % de Material Pasa 3/4" | 74 | 76 | 81 | 78 | 82 | | | |
| 16 | Humedad del suelo en el terreno (%) | 7,4 | 7,3 | 7,5 | 7,7 | 7,2 | | | |
| 17 | Masa seca material pasa 3/4" (g). | 4214 | 4396 | 4337 | 4272 | 4538 | | | |
| 18 | Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,397 | 2,376 | 2,344 | 2,348 | 2,339 | | | |
| 19 | Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,23 | 2,21 | 2,18 | 2,18 | 2,18 | | **Dm=** | **2,198** |
| 20 | Masa y porcentaje de sobretamaños | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 21 | Corrección por sobretamaños del material | NA | NA | NA | NA | NA | | | |
| 22 | Densidad seca de referencia (g/cm$^3$) | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | | | |
| 23 | Humedad óptima de laboratorio (%) | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | | | |
| 24 | Compactación Terreno (%) | **99,7%** | **98,9%** | **97,4%** | **97,4%** | **97,4%** | | | **98,1%** |
| 25 | Valor de comparacion (%) | 95% | 95% | 95% | 95% | 95% | | Dm-(k*s) | 1,5 |

**OBSERVACIONES:** densidades 3,4 y 5 tomadas el 22/10/2025

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-016 |
|---|---|---|
| | | Versión 0 |
| | DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO MÉTODO DEL CONO DE ARENA | Página 1 de 1 |

**REF:** 1068

**PROYECTO:** VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA)
**DESCRIPCIÓN:** relleno estructural muro 6
**MÉTODO:** NORMA INVIAS E -161-13
**ESPECIFICACIÓN:** INVIAS 2013

DÍA--- MES---AÑO
**FECHA DE ENSAYO:** 22/10/2025
**UBICACIÓN:** K11+260 COSTADO DERECHO
**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK MATERIAL GRUESO:** 2,738
**MÉTODO LABORATORIO DENSIDAD MÁX. DE REFERENCIA:** INV. E-142-13

| Items | ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | modulo | 1 | 2 | | | | | | (Dm) |
| 2 | No. De la capa | 3 | 6 | | | | | | |
| 3 | Espesor de la capa | 20 cm | 20 cm | | | | | | |
| 4 | Masa frasco y arena inicial (g) | 7290 | 7160 | | | | | | |
| 5 | Masa frasco y arena restante (g) | 2541 | 2169 | | | | | | |
| 6 | Constante del cono (g) | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | 1613 | | | |
| 7 | Masa de la arena en el hueco (g). | 3136 | 3378 | | | | | | |
| 8 | Densidad de la arena (g/cm$^3$) | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | 1,368 | | | |
| 9 | Volumen Total del hueco (cm$^3$). 7/8 | 2292 | 2469 | | | | | | |
| 10 | Masa húmeda material removido Retenido 3/4". (g) | 1495 | 1828 | | | | | | |
| 11 | Masa húmeda material removido Pasa 3/4". (g) | 4136 | 4299 | | | | | | |
| 12 | Volumen del Material Retenido en 3/4" (cm3). | 546 | 668 | | | | | | |
| 13 | Volumen pasa 3/4". | 1746 | 1802 | | | | | | |
| 14 | % de Material Retenido en 3/4" | 27 | 30 | | | | | | |
| 15 | % de Material Pasa 3/4" | 73 | 70 | | | | | | |
| 16 | Humedad del suelo en el terreno (%) | 7,4 | 7,9 | | | | | | |
| 17 | Masa seca material pasa 3/4" (g). | 3851 | 3984 | | | | | | |
| 18 | Densidad húmeda en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,368 | 2,386 | | | | | | |
| 19 | Densidad seca en el terreno pasa 3/4".(g/cm$^3$). | 2,21 | 2,21 | | | | | **Dm=** | **0,883** |
| 20 | Masa y porcentaje de sobretamaños | NA | NA | | | | | | |
| 21 | Corrección por sobretamaños del material | NA | NA | | | | | | |
| 22 | Densidad seca de referencia (g/cm$^3$) | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | 2,239 | | | |
| 23 | Humedad óptima de laboratorio (%) | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | 6,50 | | | |
| 24 | Compactación Terreno (%) | **98,5%** | **98,8%** | | | | | | **39,5%** |
| 25 | Valor de comparacion (%) | 95% | 95% | | | | | Dm-(k*s) | 0,3 |

**OBSERVACIONES:** densidades 3,4 y 5 tomadas el 22/10/2025

ING. RESIDENTE
NOMBRE : Ing. Cesar Gonzales

LABORATORISTA
NOMBRE : Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-033 |
|---|---|
| **RESISTENCIA A COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO NORMA INVIAS E-410** | Versión 0 |
| | Página 1 de 1 |

**IDENTIFICACION DEL PROYECTO:**

**Proyecto:** CRP - Mocoa

**Frente:** Mocoa

**IDENTIFICACION DEL MATERIAL:**

**Sector:**

**Descripción:** **Nucleos de concreto lanzado**

| NUCLEO No | MUESTRA No | ESTRUCTURA / ELEMENTO /LOCALIZACION | FECHA TOMA | | | FECHA ROTURA | | | EDAD [Dias] | ASENTAMIENTO | | ALTURA | DIAMETRO | RESISTENCIA ESPECIF | Carga Rotura | Resistencia a Compresión | | | Forma de falla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | [DD] | [MM] | [AA] | [DD] | [MM] | [AA] | | DOSIFIC. | SLUMP | (cm) | (cm) | [PSI] | [kN] | (kg/cm$^2$) | [psi] | % | |
| 1 | 1043 | Concreto lanzado, talud 13, terraza 1, línea B del 1 al 10, K11+600/620, costado izquierdo. | 29 | 09 | 25 | 15 | 10 | 25 | 16 | 50% Arena Clasificada Mocoa - 50% Arena triturada de Mocoa | 8" | 15,6 | 6,9 | 4.000 | 200,5 | 546,7 | 7773,4 | 194,3 | 5 |
| 2 | 1043 | | 29 | 09 | 25 | 15 | 10 | 25 | 16 | | 8" | 15,3 | 6,7 | 4.000 | 174,7 | 505,1 | 7183,2 | 179,6 | 4 |
| 3 | 1043 | | 29 | 09 | 25 | 27 | 10 | 25 | 28 | | 8" | | | 4.000 | | #¡DIV/0! | #¡DIV/0! | #¡DIV/0! | |
| 4 | 1043 | | 29 | 09 | 25 | 27 | 10 | 25 | 28 | | 8" | | | 4.000 | | #¡DIV/0! | #¡DIV/0! | #¡DIV/0! | |
| 1 | 0963 | Concreto lanzado, talud 13, terraza 2, línea A, K11+600/680, costado izquierdo. | 03 | 10 | 25 | 16 | 10 | 25 | 13 | 50% Arena Clasificada Mocoa - 50% Arena triturada de Mocoa | 8" | 14,3 | 6,9 | 4.000 | 155,6 | 424,1 | **6031,1** | 150,8 | 4 |
| 2 | 0963 | | 03 | 10 | 25 | 16 | 10 | 25 | 13 | | 8" | 14,3 | 6,9 | 4.000 | 148,2 | 404,0 | **5745,0** | 143,6 | 4 |
| 3 | 0963 | | 03 | 10 | 25 | 31 | 10 | 25 | 28 | | 8" | | | 4.000 | | #¡DIV/0! | **#¡DIV/0!** | #¡DIV/0! | |
| 4 | 0963 | | 03 | 10 | 25 | 31 | 10 | 25 | 28 | | 8" | | | 4.000 | | #¡DIV/0! | **#¡DIV/0!** | #¡DIV/0! | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota (1) (2) (3) (4) (5) (6)

TIPOS DE FRACTURA = (1) Cono (2)Cono y grieta (3) columnar (4) fractura diagonal (5) fractura en 1 esquinas (6) ractura en 2 esquinas

**OBSERVACIONES**

**Elaborado por:**
Firma:
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

**Aprobado por:**
Firma:
Nombre: Ing. Cesar Gonzalez

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente

| CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO | DOCUMENTO PS-F-PUTUMAYO04-033 |
|---|---|
| RESISTENCIA A COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO<br>NORMA INVIAS E-410 | Versión 0<br>Página 1 de 1 |

**IDENTIFICACION DEL PROYECTO:**

**Proyecto:** CRP - Mocoa

**Frente:** Mocoa

**IDENTIFICACION DEL MATERIAL:**

**Sector:**

**Descripción:** **Núcleos de inyección de lechada**

| NUCLEO No | MUESTRA No | ESTRUCTURA / ELEMENTO /LOCALIZACION | FECHA TOMA | | | FECHA ROTURA | | | EDAD [Dias] | ASENTAMIENTO | | ALTURA | DIAMETRO | RESISTENCIA ESPECIF | Carga Rotura | Resistencia a Compresión | | | Forma de falla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | [DD] | [MM] | [AA] | [DD] | [MM] | [AA] | | DOSIFIC. | SLUMP | (cm) | (cm) | [PSI] | [kN] | (kg/cm$^2$) | [psi] | % | |
| 1 | 0961 | lechada de inyección, talud 3, anclajes, activos y pernos pasivos, K10+850, lado izquierdo. | 03 | 09 | 25 | 12 | 09 | 25 | 9 | SEGÚN DISEÑO | N.A | 15 | 7 | 4.300 | 133,1 | 352,5 | **5013,2** | 116,6 | 5 |
| 2 | 0961 | | 03 | 09 | 25 | 12 | 09 | 25 | 9 | | | 15 | 7 | 4.300 | 158,5 | 419,9 | **5971,5** | 138,9 | 5 |
| 3 | 0961 | | 03 | 09 | 25 | 01 | 10 | 25 | 28 | | | 15,4 | 7,1 | 4.300 | 164,5 | 423,7 | **6024,6** | 140,1 | 5 |
| 4 | 0961 | | 03 | 09 | 25 | 01 | 10 | 25 | 28 | | | 15,1 | 7,5 | 4.300 | 150,1 | 346,4 | **4926,2** | 114,6 | 5 |
| 1 | 1020 | lechada de inyección, talud 9, fila B, anclajes, 13-55; fila C 52,53; fila D, 51-53; fila E 48-51, K11+650, lado izquierdo. | 24 | 09 | 25 | 01 | 10 | 25 | 7 | SEGÚN DISEÑO | N.A | 15,4 | 7,5 | 4.300 | 133,3 | 307,7 | **4375,2** | 101,7 | 5 |
| 2 | 1020 | | 24 | 09 | 25 | 01 | 10 | 25 | 7 | | | 15,4 | 7,5 | 4.300 | 140,0 | 323,1 | **4594,1** | 106,8 | 5 |
| 3 | 1020 | | 24 | 09 | 25 | 22 | 10 | 25 | 28 | | | | | 4.300 | | | | | |
| 4 | 1020 | | 24 | 09 | 25 | 22 | 10 | 25 | 28 | | | | | 4.300 | | | | | |
| 1 | 1021 | lechada de inyección, talud 9, anclajes fila C 34-36; fila E 34-36; fila D 35; K11+500, costado izquierdo. | 24 | 09 | 25 | 06 | 10 | 25 | 12 | SEGÚN DISEÑO | N.A | 15,2 | 7,4 | 4.300 | 135,0 | 320,0 | **4550,6** | 105,8 | 5 |
| 2 | 1021 | | 24 | 09 | 25 | 06 | 10 | 25 | 12 | | | 15,5 | 7,5 | 4.300 | 141,4 | 326,2 | **4639,1** | 107,9 | 2 |
| 3 | 1021 | | 24 | 09 | 25 | 22 | 10 | 25 | 28 | | | | | 4.300 | | | | | |
| 4 | 1021 | | 24 | 09 | 25 | 22 | 10 | 25 | 28 | | | | | 4.300 | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota (1) (2) (3) (4) (5) (6)

TIPOS DE FRACTURA = (1) Cono (2)Cono y grieta (3) columnar (4) fractura diagonal (5) fractura en 1 esquinas (6) ractura en 2 esquinas

**OBSERVACIONES**

**Elaborado por:**
Firma:
Nombre: Luis Alfonso Ordoñez Ramirez

**Aprobado por:**
Firma:
Nombre: Ing. Cesar Gonzalez

Cargo: Laboratorista

Cargo: Residente

| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-15-FR-12 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 |

FECHA: 31 (Día) 10 (Mes) 2025 (Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** SUBDIRECCIÓN DE MODERNIZACIÓN DE CARRETERAS NACIONALES

**DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO

**CONTRATO DE OBRA No.** 964 DE 2021 **CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A.

**OBJETO DEL CONTRATO:**

CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO - MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE LA OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISION 2030". MODULO 2.

**FECHA DE INICIO:** JULIO 02 DE 2021

**PLAZO INICIAL:** 114 MESES

**FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL:** AGOSTO 31 DE 2030 (Incluye prórrogas y suspensiones)

**VALOR INICIAL:** $ 541.389.953.817,00

**VALOR ACUMULADO:** $ 541.389.953.817,00 (Incluye adiciones)

**VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS:** $ 1.657.194.000,00

**VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS:** $ 10.093.286.483,00

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.** 977 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO EXIGIDA SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL**

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 19.845.395.381.70 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 22.030.482.547,00 | 2 | 9 | 2025 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 39.690.790.763.40 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 3.027.985.944.90 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 59.536.186.145.10 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 18

(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:**

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 19.945.395.381.70 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 8.030.482.547.00 | 31 | 12 | 2024 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 39.690.790.763.40 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 3.027.985.944.90 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 59.536.186.145.10 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 17

(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:**

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 19.845.395.381.70 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 8.030.482.547.00 | 31 | 12 | 2024 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 39.690.790.763.40 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 3.027.985.944.90 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 59.536.186.145.10 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 16

(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:**

FECHA: 31 (Día) 10 (Mes) 2025 (Año)

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 19.845.395.381.70 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 18.030.482.547.00 | 31 | 12 | 2024 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 39.690.790.763.40 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 3.027.985.944.90 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 59.536.186.145.10 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 15
(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:** 11/08/2025

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 18.030.482.547,00 | 14 | 6 | 2024 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 3.027.985.945,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 14
(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:**

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 10 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 18.030.482.547,00 | 10 | 5 | 2021 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 10 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 3.027.985.945,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 13
(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:**

| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-15-FR-12 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 |

FECHA: 31 (Día) 10 (Mes) 2025 (Año)

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 18.030.482.547,00 | 25 | 4 | 2023 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 3.027.985.945,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 12

(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:** 6/07/2023

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 10 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 18.030.482.547,00 | 10 | 5 | 2021 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 10 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 2.530.827.745,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 11

(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:**

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 10 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 8.030.482.547,00 | 9 | 9 | 2022 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 497.158.200,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 10

(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:** 17/11/2022

FECHA: 31 (Día) 10 (Mes) 2025 (Año)

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 8.030.482.547,00 | 9 | 9 | 2022 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 497.158.200,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 9
(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:** 17/11/2022

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | | | | | | | |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 8.030.482.547,00 | 9 | 9 | 2022 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | | | | | | | |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | | | | | | | |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | | | | | | | |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 8
(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:** 17/11/2022

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | equivalente al 3.7% del valor básico del contrato de obra | $ 8.030.482.547,00 | 9 | 9 | 2022 | 13 | 2 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 13 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 497.158.200,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 7
(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:** 17/11/2022

| | | | |
|---|---|---|---|
| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-15-FR-12 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 |

FECHA: 31 (Día) 10 (Mes) 2025 (Año)

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 18 | 3 | 2022 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | | N.A. | | | | | | |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 18 | 0 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 497.158.200,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 6

(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:** 22/07/2022

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 18 | 3 | 2022 | 31 | 12 | 2025 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | | N.A. | | | | | | |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 18 | 0 | 2021 | 31 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 497.158.200,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 31 | 12 | 2025 | 31 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 5

(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:**

FECHA: 31 (Día) 10 (Mes) 2025 (Año)

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | VIGENCIA Hasta |
|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 10 5 2021 | HASTA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | | N.A. | | |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 10 5 2021 | 31 12 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 497.158.200,00 | 5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Aprobación Definitiva de la calidad de la Revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación de los estudios y diseños y/o elaboración del cálculo de la estructura del pavimento y/o cálculos estructurales y/o de obras requeridas para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial. | |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Entrega y Recibo Definitivo de Obra | |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 4

(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:** 22/07/2022

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | VIGENCIA Hasta |
|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 10 5 2021 | HASTA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | | N.A. | | |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 10 5 2021 | 31 12 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 497.158.200,00 | 5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Aprobación Definitiva de la calidad de la Revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación de los estudios y diseños y/o elaboración del cálculo de la estructura del pavimento y/o cálculos estructurales y/o de obras requeridas para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial. | |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Entrega y Recibo Definitivo de Obra | |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**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:** 22/07/2022

FECHA: 31 (Día) 10 (Mes) 2025 (Año)

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | VIGENCIA Hasta |
|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 10 5 2021 | HASTA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | | N.A. | | |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 10 5 2021 | 31 12 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 497.158.200,00 | 5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Aprobación Definitiva de la calidad de la Revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación de los estudios y diseños y/o elaboración del cálculo de la estructura del pavimento y/o cálculos estructurales y/o de obras requeridas para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial. | |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Entrega y Recibo Definitivo de Obra | |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**Certificado de modificación o anexo No.:** 2
(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:** 25/06/2021

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | VIGENCIA Hasta |
|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10% | $ 18.945.395.382,00 | 10 5 2021 | HASTA LIQUIDACIÓN |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | | N.A. | | |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20% | $ 37.890.790.764,00 | 10 5 2021 | 31 12 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30% | $ 497.158.200,00 | 5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Aprobación Definitiva de la calidad de la Revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación de los estudios y diseños y/o elaboración del cálculo de la estructura del pavimento y/o cálculos estructurales y/o de obras requeridas para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial. | |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30% | $ 56.836.186.145,00 | 5 años contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Entrega y Recibo Definitivo de Obra | |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033823

**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 de la garantía en la plataforma del SECOP:**

## SEGUROS EXIGIDOS SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | VIGENCIA Hasta |
|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | 10% | $ 9.922.697.690,85 | 13 5 2021 | 31 12 2025 |
| Otros | … | … | Día Mes Año | Día Mes Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

**Certificado de modificación o anexo No.:** 9
(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.

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | VIGENCIA Hasta |
|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | 10% | $ 9.922.697.690,85 | 13 5 2021 | 31 12 2025 |
| Otros | … | … | Día Mes Año | Día Mes Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

**Certificado de modificación o anexo No.:** 8
(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:**

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | VIGENCIA Hasta |
|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | 10% | $ 9.472.697.691,00 | 13 5 2021 | 31 12 2025 |
| Otros | … | … | Día Mes Año | Día Mes Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

**Certificado de modificación o anexo No.:** 7
(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:** 6/07/2023

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | 10% | $ 9.472.697.691,00 | 18 | 3 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Otros | … | … | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

**Certificado de modificación o anexo No.:** 6
(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:** 22/07/2022

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | 10% | $ 9.472.697.691,00 | 18 | 3 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Otros | … | … | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

**Certificado de modificación o anexo No.:** 5
(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:**

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | 10% | $ 9.472.697.691,00 | 10 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Otros | … | … | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

**Certificado de modificación o anexo No.:** 4
(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:** 22/07/2022

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | 10% | $ 9.472.697.691,00 | 10 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Otros | … | … | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

**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 del seguro en la plataforma del SECOP:** 22/07/2022

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | 10% | $ 9.472.697.691,00 | 10 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Otros | … | … | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

**Certificado de modificación o anexo No.:** 2
(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:** 25/06/2021

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | 10% | $ 9.472.697.691,00 | 10 | 5 | 2021 | 31 | 12 | 2025 |
| Otros | … | … | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033824 **OTRAS PÓLIZAS No.**

**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:**

**OBSERVACIONES:**

**RELACIÓN ANEXOS GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO**

ANEXO 18: POR MEDIO DEL PRESENTE CERTIFICADO Y SEGÚN COMUNICACIÓN DEL 02/09/2025, SE AUMENTA EL VALOR DEL ANTICIPO QUEDANDO EN LA SUMA DE $22.030.482.547, COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS, LOAS DEMÁS TÉRMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINÚAN VIGENTES

ANEXO 17: POR MEDIO DEL CUAL LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA TODO EL CONTENIDO DE LA "MODIFICACIÓN No. 06 y ACLARACIÓN No. 02 AL CONTRATO DE OBRA NÚMERO 964 DE 2021, POR EL CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA SEPTIMA APROPIACION PRESUPUESTAL EN EL SENTIDO DE TRASLADAR LA SUMA DE TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES MILLONES SETENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN PESOS M CTE ($3.483.072.371) DE LA BOLSA DENOMINADA a) SUBTOTAL OBRAS A FAVOR DE DOS NUEVAS BOLSAS DENOMINADAS i) MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PROSPECCIÓN ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA POR LA SUMA DE DOS MIL NOVECIENTOS VEINTISÉIS MILLONES ECIENTOS CINCUENTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y DOS PESOS M CTE ($2.926.951.572) MONEDA CORRIENTE y j) IVA - MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA PREVENTIVA: POR LA SUMA DE QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MILLONES

ANEXO 16 POR MEDIO DEL CUAL DE ACUERDO A COMUNICACIÓN DEL 19 05 2025, SE AJUSTA EL VALOR ASEGURADO DEL AMPARO DE ANTICIPO ENTREGADO AL CLIENTE POR LA SUMA DE $8.030.482.547, COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS LOS DEMÁS TÉRMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINÚAN VIGENTES

ANEXO 15: MODIFICACIÓN NUMERO CUATRO (4) DE 2024 POR EL CUAL SE MODIFICA CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL, ASI MISMO SE REALIZA MODIFICACIÓN NÚMERO CINCO (05) DE 2024 POR EL CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA SPTIMA DEL CONTRATO DE OBRA EN SENTIDO DE TRSALADAR AL SUMA DE $9.000.000.000. DE LA VIGENCIA FUTURA AUTORIZADA 2026 POR ENDE EL NUEVO VALOR DEL CONTRATO ES $198.453.953.817. LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES

ANEXO 14: POR EL CUAL SE AUMENTA EL AMPARO DE ANTICIPO POR UN VALOR $10.000.000.000 COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS.

ANEXO 13: POR MEDIO DEL PRESENTE SE EMITE CERTIFICADO DE MODIFICACION DE VALOR ASEGURADO PARA LA GARANTIA DE BUEN MANEJO DE ANTICIPO

ANEXO 12: POR MEDIO DEL PRESENTE CERTIFICADO SE AUMENTA EL AMPARO DE ANTICIPO POR UN VALOR $10.000.000.000 COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS, ASI MISMO SE ACLARA EL VALOR DEL AMPARO DE CALIDAD DE ESTUDIOS Y DISEÑOS SEGUN LO SOLICITADO POR LA ENTIDAD CONTRATANTE

ANEXO 11: POR EL CUAL SEGÚN MODIFICACION NO 2 NACIONAL DE SEGUROS CONOCE MODIFICACION EN CLAUSULA NOVENA DEL CONTRATO 964-2021, ASI MISMO SE CONOCE Y ACEPTA MODIFICACION NO 3 EL CUAL MODIFICA CLAUSULA SEPTIMA DEL CONTRATO 964-2021 APROPIACION PRESUPUESTAL POR ENDE SE ACLARA EL VALOR DEL AMPARO DE CALIDAD DE ESTUDIOS Y DISEÑOS LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES.

ANEXO 10: INCLUYE EL AMPARO DE ANTICIPO POR UN VALOR $8.030.482.547 COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS, LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES

ANEXO 9: INCLUYE EL AMPARO DE ANTICIPO POR UN VALOR $8.030.482.547 COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS, LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES

ANEXO 8: SE REALIZA REVERSION DE ENDOSO POR MODIFICACION DE CAMBIO DE AGENTE.

ANEXO 7: INCLUYE EL AMPARO DE ANTICIPO POR UN VALOR $8.030.482.547 COMO APARECE EN LA SECCIÓN DE AMPAROS, LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES

ANEXO 6: SEGÚN CONTRATO PRIVADO DE CESION AL CONTRATO 964 DE 2021 FIRMADO EL 18 DE MARZO DE 2022 SE AJUSTA EL TOMADOR A CONSTRUCCIONES EL CONDOR QUEDANDO A CARGO DEL 100% DE LAS OBLIGACIONES. ASÍ MISMO SE ACLARA QUE LA VIGENCIA DE LA PÓLIZA INICIA VIGENCIA A PARTIR DEL 10 DE MAYO DE 2021 FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO PRINCIPAL NÚMERO 964 DEL 2021 LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES

ANEXO 5: POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO Y SEGÚN CONTRATO PRIVADO DE CESION AL CONTRATO 964 DE 2021 FIRMADO EL 18 DE MARZO DE 2022 SE AJUSTA EL TOMADOR A CONSTRUCCIONES EL CONDOR QUEDANDO A CARGO DEL 100% DE LAS OBLIGACIONES. LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES

ANEXO 4: LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA LA MODIFICACION NO. 1 AL CONTRATO NO. 964 DE 2021, POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA OCTAVA: PLAZO, EN EL SENTIDO DE INCLUIR UN PARÁGRAFO, EL CUAL PARA TODOS LOS LEGALES QUEDARÁ ASÍ: PARÁGRAFO PRIMERO: LAS PARTES ACUERDAN A TRAVÉS DEL PRESENTE DOCUMENTO, FIJAR COMO FECHA MÁXIMA PARA LA ENTREGA DE LAS ACTIVIDADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 4.1. ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN DEL ANEXO TÉCNICO, EL DÍA 02 DE DICIEMBRE DE 2021 LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES.

ANEXO 3: LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA LA ORDEN DE INICIO AL CONTRATO DE OBRA NO. 964 DE 2021 POR MEDIO DEL CUAL SE IMPARTE LA ORDEN DE INICIO DE LA EJECUCION DEL CONTRATO A PARTIR DEL 02 DE JULIO DE 2021. ES DE ACLARAR QUE DE ACUERDO A LO ESTIPULADO EN EL PARAGRAFO TERCERO, DE LA CLAUSULA DECIMA OCTAVA- GARANTIA UNICA DEL CONTRATO, EL CONTRATISTA DEBERÁ AJUSTAR LA GARANTÍA ÚNICA Y SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL, MODIFICANDO LAS VIGENCIAS EN CUANTO A SU VENCIMIENTO, SIN MODIFICAR LA FECHA DE INICIO DE LOS AMPAROS. LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES

ANEXO 2: SE ACLARA EL OBJETO DE LA POLIZA DE ACUERDO A LO SIGUIENTE: SE GARANTIZA EL CUMPLIMIENTO GENERAL DE LAS OBLIGACIONES DEL CONTRATO; EL PAGO DE LAS MULTAS Y LA CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA QUE SE LE IMPONGAN; EL BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO CONCEDIDO AL CONTRATISTA; EL PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES DEL PERSONAL QUE EL CONTRATISTA HAYA DE UTILIZAR EN EL TERRITORIO NACIONAL PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO; LA ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LAS OBRAS EJECUTADAS ENTREGADAS A SATISFACCIÓN Y LA CALIDAD DE LA REVISIÓN, AJUSTE Y O ACTUALIZACIÓN Y O MODIFICACIÓN Y O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y O ELABORACIÓN DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL REFERENTE AL CONTRATO PRINCIPAL 964 DEL 10 DE MAYO 2021 CUYO OBJETO ES: "CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO - MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2. SE ACLARA QUE EL CUMPLIMIENTO GENERAL DEL CONTRATO Y EL PAGO DE LAS MULTAS Y LA CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA QUE SE LE IMPONGAN, SU VIGENCIA SE EXTENDERÁ HASTA LA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO. EL AMPARO DE ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LAS OBRAS TIENE UNA VIGENCIA DE 5 AÑOS CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE SUSCRIPCION DEL ACTA DE ENTREGA Y RECIBO DEFINITIVO DE LA OBRA Y SU VALOR ASEGURADO CORRESPONDERA AL 30% DEL VALOR FINAL DE LAS OBRAS EJECUTADAS ENTREGADAS A SATISFACCION.

ANEXO 1: LA COMPAÑÍA CONOCE LA ACLARACIÓN NÚMERO UNO (1) DE 2021 DE FECHA 08 DE JUNIO DE 2021, DONDE SE ACLARA QUE EL PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL PRESENTE CONTRATO SERÁ HASTA EL 31 DE AGOSTO DE 2030. LOS DEMÁS TÉRMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINÚAN VIGENTES. OBJETO DE LA POLIZA: AMPARAR EL PAGO DE LOS PERJUICIOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES ADQUIRIDAS EN DESARROLLO DEL CONTRATO No. 964 DE 2021 CUYO OBJETO ES: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO - MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.

**RELACIÓN ANEXOS PÓLIZA DE SEGURO RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL**

ANEXO 9: POR MEDIO DEL PRSENTE ANEXO LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA TODO EL CONTENIDO DE LA "MODIFICACIÓN No. 06 y ACLARACIÓN No. 02 AL CONTRATO DE OBRA NÚMERO 964 DE 2021, POR EL CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA SEPTIMA APROPIACION PRESUPUESTAL EN EL SENTIDO DE TRASLADAR LA SUMA DE TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES MILLONES SETENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN PESOS M/CTE ($3.483.072.371) DE LA BOLSA DENOMINADA a) SUBTOTAL OBRAS A FAVOR DE DOS NUEVAS BOLSAS DENOMINADAS i) MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PROSPECCIÓN ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA POR LA SUMA DE DOS MIL NOVECIENTOS VEINTISÉIS MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y DOS PESOS M/CTE ($2.926.951.572) MONEDA CORRIENTE y j) IVA - MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA PREVENTIVA: POR LA SUMA DE QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MILLONES CIENTO VEINTE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS M/CTE ($556.120.799) MONEDA CORRIENTE.

ANEXO 8: MODIFICACIÓN NUMERO CUATRO (4) DE 2024 POR EL CUAL SE MODIFICA CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL, ASI MISMO SE REALIZA MODIFICACIÓN NÚMERO CINCO (05) DE 2024 POR EL CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA SPTIMA DEL CONTRATO DE OBRA EN SENTIDO DE TRASLADAR AL SUMA DE $9.000.000.000. DE LA VIGENCIA FUTURA AUTORIZADA 2026 POR ENDE EL NUEVO VALOR DEL CONTRATO ES $198.453.953.817. LOS DEMAS TERMINOS Y O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES.

| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-15-FR-12 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 |

| FECHA | 31 | 10 | 2025 |
|---|---|---|---|
| | (Día) | (Mes) | (Año) |

ANEXO 7: SEGÚN MODIFICACION NO 2 NACIONAL DE SEGUROS CONOCE MODIFICACION EN CLAUSULA NOVENA DEL CONTRATO 964-2021, ASI MISMO SE CONOCE Y ACEPTA MODIFICACION NO 3 EL CUAL MODIFICA CLAUSULA SEPTIMA DEL CONTRATO 964-2021 APROPIACION PRESUPUESTAL POR ENDE SE ACLARA EL VALOR DEL AMPARO DE CALIDAD DE ESTUDIOS Y DISEÑOS LOS DEMAS TERMINOS Y/O CONDICIONES SIN MODIFICAR CONTINUAN VIGENTES

ANEXO 6: SEGÚN CONTRATO PRIVADO DE CESION AL CONTRATO 964 DE 2021 FIRMADO EL 18 DE MARZO DE 2022 SE AJUSTA EL TOMADOR A CONSTRUCCIONES EL CONDOR QUEDANDO A CARGO DEL 100% DE LAS OBLIGACIONES. ASÍ MISMO SE ACLARA QUE LA VIGENCIA DE LA PÓLIZA INICIA VIGENCIA A PARTIR DEL 10 DE MAYO DE 2021 FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO PRINCIPAL NÚMERO 964 DEL 2021 LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES

ANEXO 5: POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO Y SEGÚN CONTRATO PRIVADO DE CESION AL CONTRATO 964 DE 2021 FIRMADO EL 18 DE MARZO DE 2022 SE AJUSTA EL TOMADOR A CONSTRUCCIONES EL CONDOR QUEDANDO A CARGO DEL 100% DE LAS OBLIGACIONES. LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES

ANEXO 4: POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA LA MODIFICACION NO. 1 AL CONTRATO NO. 964 DE 2021, POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA LA CLAUSULA OCTAVA: PLAZO, EN EL SENTIDO DE INCLUIR UN PARÁGRAFO, EL CUAL PARA TODOS LOS LEGALES QUEDARÁ ASÍ: PARÁGRAFO PRIMERO: LAS PARTES ACUERDAN A TRAVÉS DEL PRESENTE DOCUMENTO, FIJAR COMO FECHA MÁXIMA PARA LA ENTREGA DE LAS ACTIVIDADES CONTENIDAS EN EL NUMERAL 4.1. ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN DEL ANEXO TÉCNICO, EL DÍA 02 DE DICIEMBRE DE 2021 LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES.

ANEXO 3: LA COMPAÑÍA DE SEGUROS CONOCE Y ACEPTA LA ORDEN DE INICIO AL CONTRATO DE OBRA NO. 964 DE 2021 POR MEDIO DEL CUAL SE IMPARTE LA ORDEN DE INICIO DE LA EJECUCION DEL CONTRATO A PARTIR DEL 02 DE JULIO DE 2021. ES DE ACLARAR QUE DE ACUERDO A LO ESTIPULADO EN EL PARAGRAFO TERCERO, DE LA CLAUSULA DECIMA OCTAVA- GARANTIA UNICA DEL CONTRATO, EL CONTRATISTA DEBERÁ AJUSTAR LA GARANTÍA ÚNICA Y SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL, MODIFICANDO LAS VIGENCIAS EN CUANTO A SU VENCIMIENTO, SIN MODIFICAR LA FECHA DE INICIO DE LOS AMPAROS. LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS SE MANTIENEN VIGENTES.

ANEXO 2: SE AMPARA LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL POR DAÑOS A BIENES A TERCEROS Y/O LESIONES A PERSONAS QUE SE PUEDAN CAUSAR EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO PRINCIPAL 964 DEL 10 DE MAYO 2021 CUYO OBJETO ES: "CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2. LA ASEGURADORA CONOCE DE LA ACLARACIÓN NÚMERO UNO (1) DE FECHA 08 DE JUNIO DE 2021, YA QUE DE ACUERDO CON LA CLÁUSULA PRIMERA Y SEGUNDA ESTABLECEN: "PRIMERA: ACLARAR EL ENCABEZADO DEL CONTRATO 964 DE 2021, EN EL SENTIDO DE INDICAR QUE EL PLAZO DEL MISMO ES HASTA EL 31 DE AGOSTO DE 2030. SEGUNDA: ACLARAR LA CLÁUSULA OCTAVA DEL CONTRATO 964 DE 2021, LA CUAL PARA TODOS LOS EFECTOS QUEDARA ASÍ: "CLÁUSULA OCTAVA: PLAZO. - EL PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL PRESENTE CONTRATO SERÁ HASTA EL 31 DE AGOSTO DE 2030, A PARTIR DE LA ORDEN DE INICIO QUE IMPARTIRÁ EL JEFE DE LA UNIDAD EJECUTORA DEL INSTITUTO, PREVIO EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN DEL MISMO Y DEMÁS REQUISITOS EXIGIDOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES. EL PLAZO PACTADO SERÁ CUMPLIDO CON SUJECIÓN A LO PREVISTO EN EL PLIEGO DE CONDICIONES."

ANEXO 1: POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO SE ACLARA EL OBJETO DE LA POLIZA DE ACUERDO A LO SIGUIENTE: SE GARANTIZA EL CUMPLIMIENTO GENERAL DE LAS OBLIGACIONES DEL CONTRATO; EL PAGO DE LAS MULTAS Y LA CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA QUE SE LE IMPONGAN; EL BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO CONCEDIDO AL CONTRATISTA; EL PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES DEL PERSONAL QUE EL CONTRATISTA HAYA DE UTILIZAR EN EL TERRITORIO NACIONAL PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO; LA ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LAS OBRAS EJECUTADAS ENTREGADAS A SATISFACCIÓN Y LA CALIDAD DE LA REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACIÓN DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL REFERENTE AL CONTRATO PRINCIPAL 964 DEL 10 DE MAYO 2021 CUYO OBJETO ES: "CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.

**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: JOSÉ IGNACIO CADENA LÓPEZ
Director de Interventoría
Matrícula No. 25202-31528 CUN.

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: 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 PLAN DE CALIDAD CONTRATO DE OBRA** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-15-FR-14 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | |

FECHA: 30/10/2025 (Día) (Mes) (Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** SUBDIRECCIÓN DE MODERNIZACIÓN DE CARRETERAS NACIONALES **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO

**CONTRATO DE OBRA No.** 964 de 2021 (Indicar número y año)

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**

CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTALSOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE LA OBRA PUBLICA VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISION 2030

**CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A.

**FECHA DE INICIO:** 02/07/2021 (Indicar día, mes y año) **PLAZO INICIAL:** 114 MESES **FECHA DE VENCIMIENTO:** 31/08/2030 (Incluye prórrogas y suspensiones)

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No:** 977 DE 2021 (Indicar número y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

**1. PLAN DE CALIDAD**

PRESENTADO: SI X NO ---------- APROBADO: SI X NO ---------- VERSIÓN No. 1 FECHA DE VERSIÓN: 06/08/2021

**OBSERVACIONES:**

No se tienen observaciones

**2. AUDITORIAS DE CALIDAD**

PROGRAMA AUDITORIA PRESENTADO: SI X NO ---------- No. DE AUDITORÍAS PROGRAMADAS: 15 FECHA ÚLTIMA AUDITORÍA: ----------

PRESENTO INFORME DE AUDITORÍA: SI X NO ---------- No. DE AUDITORÍAS REALIZADAS: 15 FECHA PRÓXIMA AUDITORÍA: ----------

**OBSERVACIONES:**

**3. PLAN DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO (PIMyE)**

PRESENTADO: SI X NO ---------- APROBADO: SI X NO ---------- FECHA DE APROBACIÓN: 06/08/2021

No. TOTAL DE ENSAYOS PROGRAMADOS EN EL MES: 401 No. TOTAL DE ENSAYOSEJECUTADOS EN EL MES: 401

CUMPLIDO EL PLAN DE PIMyE EN EL MES: SI X NO ----------

**OBSERVACIONES:**

Se presenta actualizacion al PPI y al plan SIG el 2/06/2023 mediante comunicado condor 312-168-20230602000768

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:** 76 **No. acumulado de No Conformidades cerradas para el contrato:** 76

**No. acumulado de No Conformidades pendientes de cierre para el contrato:** 0

**OBSERVACIONES:**

Durante el presente periodo no se presentaron no conformidad producto de ejercicios internos de seguimiento y control.

A partir de periodo Mayo 2024 se considera en consolidado las observaciones tecnicas, sst, ambiental generadas por Interventoria. Se precisa que la mayoria de dichas solicitudes de informacion NO constituyen No Conformidad sin embargo por acuerdo entre las partes y por efectos de trazabilidad de la gestion son registradas en este apartado.

**5. QUEJAS Y RECLAMOS**

**No. De quejas y reclamos recibidas en el mes:** 1 **No. De quejas y reclamos atendidas en el mes:** 1

**No. De quejas y reclamos en el mes pendientes de atención:** 0 **No. Acumulado de De quejas y reclamos recibidas por el contrato:** 101

**No. Acumulado De quejas y reclamos pendientes de atención por el contrato:** 0 **No. Acumulado de De quejas y reclamos atendidas en el contrato:** 101

**OBSERVACIONES:**

**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) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nombre del Indicador** | **Resultado del mes** | **Procesos** | **Formula** | **Meta** | **Rango Control** | **Frecuencia de medicion** | **Comentario** |
| IG1: Índice de gestión 1 = Eficacia en la Solución de NC de construcción | 100 | Control de la Ejecución del proyecto | NC solucionados oportunamente * 100 / Total de NC (Oportunamente: que cumpla con la fecha establecida en el formato de solución del PNC) | >=95 % | >=90 % | Mensual | |
| IG2: Índice de gestión 2 = Compensaciones | 100% | Gestión Ambiental | Compensaciones reales * 100 / Compensaciones presupuestadas | >=90% | >=80% | Semestral | |
| IG3: Índice de gestión 3 = Inicios de procesos sancionatorios o imposición de medidas preventivas. | 100% | Gestión Ambiental | N° procesos sancionatorios iniciados a la empresa y sociedades en los tramos construidos por C. El Cóndor. (0=100%, por cada proceso iniciado se resta 2%) | >=90% | >=86% | Semestral | |
| IG4: Índice de gestión 4 = Reutilización de materiales provenientes de excavaciones demoliciones | 100% | Gestión Ambiental | Volumen de materiales reutilizados * 100 / Volumen de excavaciones y fresados. | >=2 % | 0 | Semestral | |
| IG5: Índice de gestión 5 = Sanciones | 100% | Gestión Ambiental | N° Sanciones en firme a la empresa y sociedades en los tramos construidos por C. El Cóndor.(0 = 100% - 1 o más= 0%) | >=100 % | >=100% | Semestral | |
| IG6: Índice de gestión 6 = Trámites oportunos | 100% | Gestión Ambiental | Trámites realizados cumpliendo el plazo * 100 / Total de trámite necesarios | >=85% | >=75% | Semestral | |
| IG7: Índice de gestión 7 = Disponibilidad equipos antiguos | 92 | Gestión de Equipos | (Horas trabajadas + Horas disponibles) * 100 / (Horas trabajadas + Horas disponibles + Horas varadas) | >=80% | >=70% | Mensual | Se cumple con la meta |
| IG8: Índice de gestión 8 = Disponibilidad equipos nuevos | 96 | Gestión de Equipos | (Horas trabajadas + Horas disponibles) * 100 / (Horas trabajadas + Horas disponibles + Horas varadas) | >=90% | >=80 % | Mensual | Se cumple con la meta |
| IG11: Índice de gestión 11 = Nivel de requerimientos cerrados | 100 | Gestión Social | Requerimientos de la comunidad cerrados oprtunamente / Requerimientos de la comunidad solicitados | 100% | 100% | Mensual | Se cumple con la meta |
| IG12: Índice de gestión 12 = Nivel de faltantes de inventario taller (Bodega 2 - 3) | 0 | Logistica | Inventario físico - Inventario teorica | 0$ | 0$ | Mensual | Se cumple con la meta |
| IG13: Índice de gestión 13 = Acciones oportunas | N/a en el periodo | Mejora | Acciones ejecutadas oportunamente * 100 / Total de acciones | >=90 % | >=85% | Semestral | |
| IG14: Índice de gestión 14 = Horas extras | 0 | Relaciones Laborales | (# Casos superan el límite maximo + casos críticos) * 100 / # Total empleados que devenga HRS Extras | <=4,5% | <=5% | Mensual | Se cumple con la meta |
| IG15: Índice de gestión 15 = Ausentismo | 1.0% | SST-SV | (Número de días de ausencia por incapacidad laboral (AT o EL) y común / Número de días de trabajo programados) * 100 | <2 % | <2,5 % | Trimestral | Se cumple con la meta |
| IG16: Índice de gestión 16 = Efectividad en la prevención de actos y condiciones inseguras | 100.0% | SST-SV | Número de actos y condiciones inseguras corregidas en inspecciones * 100 / Numero de actos y condiciones encontradas en inspecciones | >=80 % | >=60 % | Trimestral | Se cumple con la meta |
| IG17 Índice de gestión 17 = Incidencia de enfermedad laboral | 0.0% | SST-SV | No. De casos nuevos de enfermedad laboral reconocidos enel periodo X 1000 / Promedio total de trabajadores en el periodo | <=0 % | <=0,36% | Trimestral | Se cumple con la meta |
| IG18: Índice de gestión 18 = Prevalencia de enfermedad laboral | 0.0% | SST-SV | No. De casos nuevos y viejos de enfermedad laboral en el periodo X 1000 / Promedio total de trabajadores en el periodo | <=0% | <=0,36% | Trimestral | Se cumple con la meta |
| IG19: Índice de gestión 19 = Proporción de accidentes de trabajo mortales | 0.0% | SST-SV | (Número de accidentes de trabajo mortales que se presentaron en el período / Total de accidentes de trabajo que se presentaron en el período) * 100 | 0 | 0 | Trimestral | Se cumple con la meta |
| IG20: Índice de gestión 20 = Severidad de los accidentes laborales con días cargados | 20.00 | SST-SV | (Número de días de incapacidad por accidente de trabajo en el período + número de días cargados en el período / Número de trabajadores) * 100 | <=150 | <=300 | Trimestral | Se cumple con la meta |
| IG21: Índice de gestión 21 = Severidad de los accidentes laborales sin días cargados | 40.0% | SST-SV | (Número de días de incapacidad por accidente de trabajo en el período / Número de trabajadores) * 100 | <=15% | <=25% | Trimestral | Se cumple con la meta |
| IG22: Índice de gestión 22 = Tasa de Accidentalidad | 0.5% | SST-SV | (Número de eventos incapacitantes y no incapacitantes por accidentes de trabajo / Total de población expuesta) * 100. | <=3 | <=3 | Trimestral | Se cumple con la meta |

Para cada indicador de gestión se debe definir un título representativo del mismo.

**OBSERVACIONES:**

Durante el periodo se realiza medicion a las diferentes actividades que pueden afectar el desarrollo del servicio de tal manera que se puedan controlar de manera oportuna y generar las acciones necesarias para evitar reprocesos, para el presente periodo los indicadores arrojan un cumplimiento adecuado.

FECHA 30/10/2025 (Dia) (Mes) (Año)

**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 | Estación Total | TOPCON | GZ7629 | 16/07/2025 | 5925-2025 | 16/07/2026 | Equipo con calibracionexterna vigente, y verificacion insitu conforme. |
| 2 | Estación Total | TOPCON | WP153632 | 14/04/2025 | 7279-2025 | 14/04/2026 | Equipo con calibracionexterna vigente, y verificacion insitu conforme. |
| 3 | Estación Total | TOPCON | GZ8474 | 06/05/2025 | 7310-2025 | 06/05/2026 | Equipo con calibracionexterna vigente, y verificacion insitu conforme. |
| 4 | Estación Total | TOPCON | GZ4628 | 27/11/2024 | 7035-2024 | 27/11/2025 | Equipo con calibracionexterna vigente, y verificacion insitu conforme. |
| 5 | Nivel Automático | TOPCON | AS0102 | 10/12/2024 | 7056-2024 | 10/12/2025 | Equipo con calibracionexterna vigente, y verificacion insitu conforme. |
| 6 | Balanza digital 15Kg | OHAUS | 8337280731 | 25/07/2025 | M201 | 24/07/2026 | Equipo con calibracionexterna vigente. |
| 7 | Balanza digital 3200g | OHAUS | 8437011925 | 25/07/2025 | M-202 | 24/07/2026 | Equipo con calibracionexterna vigente. |
| 8 | Balanza digital 15Kg | TRUMAX | TS230037 | 25/07/2025 | M203 | 24/07/2026 | Equipo con calibracionexterna vigente. |
| 9 | Balanza digital 400g | OHAUS | 8236289257 | 25/07/2025 | B022-24M | 24/07/2026 | Equipo con calibracionexterna vigente. |
| 9 | Prensa marshall y CBR Humboldt | HUMBOLDT | 1801AD3389 | 19/03/2025 | F-205 | 18/03/2026 | Equipo con calibracionexterna vigente. |
| 10 | Horno Electrico | HUMBOLDT | 823ER-41315 | 25/07/2025 | V-209 | 24/07/2026 | Equipo con calibracionexterna vigente. |
| 11 | Medidor de desplazamiento | HUMBOLDT | 16618 | 25/03/2025 | V213 | 24/03/2026 | Equipo con calibracionexterna vigente. |
| | | | | | | | |

**OBSERVACIONES:**

Se controlan los equipos que se emplean en las actividades de inspeccion, medicion y ensayo a traves de la calibracion y/o verificacion de dichos equipos.

**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: Juan Gabriel Ochoa Correa
Director de la Obra
Matrícula Profesional No.: 05202-214414 ANT

Firma
Nombre: Luis Eduardo Daza Gonzalez.
Profesional en Calidad Contrato de Obra
Matrícula Profesional No.: 54202-290722 NTS

Firma
Nombre: José Ignacio Cadena López
Director de la Interventoría
Matrícula Profesional No.: 25202 31528 CND

Firma
Nombre: Luz Marina Ortega Ochoa
Especialista en Calidad de la Interventoría
Matrícula No.: 25202 - 56727 CND

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Unidad Ejecutora, Interventor y Dirección Territorial.

**Informe mensual de resultados de desempeño de Producto**
**Cemento INDUSTRIAL FUERTE**
**Tipo ART**

Proveedor: Holcim Colombia S.A.
Planta: Nobsa
Direccion: Km 15 vía Duitama - Belencito
Municipio Nobsa, Boyacá, Colombia
Telefono: 57-8-7730555
Cliente: **General**

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART.
Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121 , bajo el Programa de seguimiento y medicion de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.
NTC 220: Determinación de la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico
NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua
NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine
NTC 4985: Método de ensayo para det. la finura del cemento hidráulico por barrido de aire tamiz 45µm
NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat
NTC 221: Método de ensayo para determinar la densidad del cemento hidráulico.
NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico
NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.
NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland
NTC5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

## Informe de Resultados

### Composición Química - Oxidos (% )

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02/01/2025 | 23.3 | 4.4 | 3.2 | 59.8 | 1.0 | 3.8 | 3.3 | 0.05 | 0.69 | 0.27 | 0.29 | 0.13 | 0.07 | 100.3 |
| 06/01/2025 | 23.0 | 4.7 | 3.2 | 59.3 | 1.1 | 3.5 | 3.2 | 0.52 | 0.68 | 0.28 | 0.29 | 0.22 | 0.31 | 100.2 |
| 09/01/2025 | 23.3 | 4.4 | 3.3 | 59.8 | 1.1 | 3.6 | 3.0 | 0.08 | 0.70 | 0.27 | 0.30 | 0.11 | 0.08 | 100.0 |
| 13/01/2025 | 23.4 | 4.4 | 3.3 | 59.6 | 1.1 | 3.7 | 3.3 | 0.07 | 0.71 | 0.27 | 0.31 | 0.12 | 0.10 | 100.2 |
| 16/01/2025 | 23.3 | 4.4 | 3.3 | 59.8 | 1.1 | 3.7 | 3.3 | 0.02 | 0.72 | 0.28 | 0.33 | 0.09 | 0.09 | 100.3 |
| 20/01/2025 | 22.9 | 4.4 | 3.3 | 59.8 | 1.1 | 3.8 | 3.3 | 0.03 | 0.69 | 0.28 | 0.33 | 0.09 | 0.08 | 100.0 |
| 23/01/2025 | 23.4 | 4.1 | 3.2 | 58.7 | 1.1 | 3.8 | 3.5 | 0.05 | 0.71 | 0.29 | 0.29 | 0.09 | 0.07 | 99.2 |
| 30/01/2025 | 23.5 | 4.2 | 3.4 | 59.8 | 0.9 | 3.2 | 2.9 | 0.52 | 0.68 | 0.30 | 0.31 | 0.09 | 0.39 | 100.1 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIO | **23.2** | **4.4** | **3.3** | **59.5** | **1.0** | **3.6** | **3.2** | **0.17** | **0.70** | **0.28** | **0.31** | **0.12** | **0.15** | **100.0** |
| Máximo | 23.5 | 4.7 | 3.4 | 59.8 | 1.1 | 3.8 | 3.5 | 0.52 | 0.72 | 0.30 | 0.33 | 0.22 | 0.39 | 100.30 |
| Mínimo | 22.9 | 4.1 | 3.2 | 58.7 | 0.9 | 3.2 | 2.9 | 0.02 | 0.68 | 0.27 | 0.29 | 0.09 | 0.07 | 99.20 |
| DESV STD | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.4 |

### Ensayos Físicos (NTC121 Rev2021)

| Finura | | | | Fraguado Vicat (minutos) | | | Resistencia a la compresión (MPa) | | | | | Expansión Barras (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine $m^2/kg$ | Densidad g/l | Ret 45 µm (%) | Inicial | Final | C.Normal | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C (%) | NTC 107 Exp barras en Autoclave |
| | | | | | | | | | | | | Holcim NTC121 |
| 02/01/2025 | 516 | 3.08 | 1.7 | 135 | 245 | 27.5 | 21.3 | 32.8 | 38.2 | 48.8 | 48.0 | N.D. máximo 0.8 % |
| 06/01/2025 | | | 1.7 | 145 | 250 | 27.0 | 23.3 | 36.8 | 41.6 | 51.9 | 48.1 | |
| 09/01/2025 | 477 | 3.05 | 1.7 | 125 | 230 | 27.0 | 22.8 | 35.0 | 41.5 | 48.1 | 48.4 | NTC 4927 Exp Barras mortero sumergidas en agua |
| 13/01/2025 | | | 1.6 | 110 | 225 | 26.5 | 21.0 | 33.4 | 40.6 | 52.3 | 48.2 | |
| 16/01/2025 | 468 | 3.07 | 2.0 | 105 | 205 | 26.5 | 21.6 | 34.4 | 40.4 | 49.3 | 48.7 | |
| 20/01/2025 | | | 1.8 | 120 | 240 | 26.5 | 20.6 | 33.8 | 37.6 | 50.6 | 48.7 | |
| 23/01/2025 | 474 | 3.04 | 2.0 | 110 | 200 | 26.5 | 22.9 | 35.7 | 41.0 | 46.7 | 48.1 | Holcim NTC121 |
| 30/01/2025 | 468 | 3.07 | 1.9 | 120 | 215 | 24.5 | 21.5 | 35.8 | 43.0 | 45.6 | 47.3 | 0.007% máximo 0.02 % |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento |
| | | | | | | | | | | | | Holcim NTC121 |
| | | | | | | | | | | | | N.D. máximo 12 % |
| PROMEDIO | 481 | 3.06 | 1.79 | 121 | 226 | 26.5 | 21.9 | 34.7 | 40.5 | 49.2 | 48.2 | |
| Máximo | 516 | 3.08 | 2.00 | 145 | 250 | 27.5 | 23.3 | 36.8 | 43.0 | 52.3 | 48.7 | |
| Mínimo | 468 | 3.04 | 1.55 | 105 | 200 | 24.5 | 20.6 | 32.8 | 37.6 | 45.6 | 47.3 | |
| DESV STD | 20.2 | 0.0 | 0.2 | 14 | 18 | 0.9 | 1.0 | 1.4 | 1.8 | 2.4 | 0.4 | |

## Comentarios

N.D.: Resultado del ensayo no disponible

Fecha de reporte: 28/02/2025

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinadora de Control de Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

P/Juan Leguizamón

**Informe mensual de resultados de desempeño de Producto**
**Cemento INDUSTRIAL FUERTE**
**Tipo ART**

Proveedor: Holcim Colombia S.A.
Planta: Nobsa
Direccion: Km 15 vía Duitama - Belencito
Municipio Nobsa, Boyacá, Colombia
Telefono: 57-8-7730555
Cliente: **General**

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART.
Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121 , bajo el Programa de seguimiento y medicion de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.
NTC 220: Determinación de la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico
NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua
NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine
NTC 4985: Método de ensayo para det. la finura del cemento hidráulico por barrido de aire tamiz 45µm
NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat
NTC 221: Método de ensayo para determinar la densidad del cemento hidráulico.
NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico
NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.
NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland
NTC5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

## Informe de Resultados

### Composición Química - Oxidos (% )

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03/02/2025 | 23.8 | 4.4 | 3.3 | 60.6 | 1.0 | 3.3 | 3.0 | 0.00 | 0.61 | 0.30 | 0.31 | 0.10 | 0.07 | 100.8 |
| 04/02/2025 | 23.9 | 4.5 | 3.3 | 60.0 | 1.1 | 3.5 | 3.0 | 0.02 | 0.73 | 0.31 | 0.30 | 0.09 | 0.10 | 100.8 |
| 06/02/2025 | 24.1 | 4.6 | 3.3 | 59.8 | 1.2 | 3.3 | 2.6 | -0.01 | 0.75 | 0.31 | 0.32 | 0.11 | 0.05 | 100.4 |
| 10/02/2025 | 23.7 | 4.5 | 3.2 | 59.5 | 1.1 | 3.6 | 3.2 | 0.04 | 0.69 | 0.29 | 0.31 | 0.08 | 0.09 | 100.4 |
| 13/02/2025 | 24.1 | 4.5 | 3.2 | 59.2 | 1.1 | 3.4 | 3.5 | 0.05 | 0.72 | 0.29 | 0.32 | 0.08 | 0.07 | 100.6 |
| 17/02/2025 | 24.5 | 4.5 | 3.2 | 59.1 | 1.1 | 3.6 | 3.2 | 0.04 | 0.72 | 0.30 | 0.31 | 0.08 | 0.08 | 100.6 |
| 20/02/2025 | 24.0 | 4.6 | 3.2 | 59.5 | 1.1 | 3.4 | 3.4 | 0.04 | 0.73 | 0.31 | 0.31 | 0.09 | 0.07 | 100.7 |
| 24/02/2025 | 23.5 | 4.5 | 3.1 | 59.3 | 1.1 | 3.7 | 3.7 | 0.05 | 0.71 | 0.30 | 0.32 | 0.08 | 0.08 | 100.3 |
| 27/02/2025 | 24.0 | 4.5 | 3.1 | 59.1 | 1.1 | 3.8 | 3.9 | 0.05 | 0.74 | 0.31 | 0.30 | 0.10 | 0.11 | 101.1 |
| PROMEDIO | **24.0** | **4.5** | **3.2** | **59.6** | **1.1** | **3.5** | **3.3** | **0.03** | **0.71** | **0.30** | **0.31** | **0.09** | **0.08** | **100.6** |
| Máximo | 24.5 | 4.6 | 3.3 | 60.6 | 1.2 | 3.8 | 3.9 | 0.05 | 0.75 | 0.31 | 0.32 | 0.11 | 0.11 | 101.10 |
| Mínimo | 23.5 | 4.4 | 3.1 | 59.1 | 1.0 | 3.3 | 2.6 | -0.01 | 0.61 | 0.29 | 0.30 | 0.08 | 0.05 | 100.30 |
| DESV STD | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 |

### Ensayos Físicos (NTC121 Rev2021)

| | Finura | | | Fraguado Vicat (minutos) | | | Resistencia a la compresión (MPa) | | | | | Expansión Barras (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine $m^2/kg$ | Densidad g/l | Ret 45 µm (%) | Inicial | Final | C.Normal | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C (%) | NTC 107 Exp barras en Autoclave |
| 03/02/2025 | | | 1.4 | 120 | 205 | 25.0 | 21.2 | 34.4 | 37.6 | 51.3 | 47.4 | Holcim NTC121 |
| 04/02/2025 | | | 1.6 | 110 | 205 | 27.0 | 22.7 | 36.0 | 41.9 | 53.6 | 48.1 | -0.01% máximo 0.8 % |
| 06/02/2025 | 474 | 3.08 | 1.6 | 125 | 185 | 26.5 | 19.0 | 30.8 | 38.1 | 50.2 | 48.0 | |
| 10/02/2025 | | | 2.0 | 150 | 195 | 27.0 | 20.1 | 33.9 | 42.0 | 51.8 | 48.0 | NTC 4927 Exp Barras mortero sumergidas en agua |
| 13/02/2025 | 462 | 3.04 | 1.3 | 135 | 235 | 27.0 | 21.0 | 34.5 | 39.4 | 51.4 | 48.1 | |
| 17/02/2025 | 468 | 3.06 | 1.7 | 125 | 240 | 27.0 | 22.5 | 34.0 | 36.3 | 48.6 | 48.0 | |
| 20/02/2025 | 456 | 3.10 | 2.1 | 135 | 230 | 26.0 | 20.9 | 30.2 | 36.5 | 49.3 | 47.6 | |
| 24/02/2025 | 480 | 3.09 | 1.7 | 110 | 230 | 27.0 | 24.4 | 33.8 | 39.0 | 50.2 | 47.6 | Holcim NTC121 |
| 27/02/2025 | 489 | 3.12 | 1.8 | 95 | 195 | 27.0 | 21.3 | 31.8 | 34.3 | 48.9 | 48.0 | 0.013% máximo 0.02 % |
| | | | | | | | | | | | | NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento |
| | | | | | | | | | | | | Holcim NTC121 |
| | | | | | | | | | | | | 2% máximo 12 % |
| PROMEDIO | 472 | 3.08 | 1.68 | 123 | 213 | 26.6 | 21.5 | 33.3 | 38.3 | 50.6 | 47.9 | |
| Máximo | 489 | 3.12 | 2.14 | 150 | 240 | 27.0 | 24.4 | 36.0 | 42.0 | 53.6 | 48.1 | |
| Mínimo | 456 | 3.04 | 1.29 | 95 | 185 | 25.0 | 19.0 | 30.2 | 34.3 | 48.6 | 47.4 | |
| DESV STD | 12.1 | 0.0 | 0.3 | 16 | 20 | 0.7 | 1.6 | 1.9 | 2.6 | 1.6 | 0.3 | |

## Comentarios

N.D.: Resultado del ensayo no disponible

Fecha de reporte: 03/04/2025

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinadora de Control de Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

Paola Pineda

**Informe mensual de resultados de desempeño de Producto**
**Cemento INDUSTRIAL FUERTE**
**Tipo ART**

Proveedor: Holcim Colombia S.A.
Planta: Nobsa
Direccion: Km 15 vía Duitama - Belencito
Municipio Nobsa, Boyacá, Colombia
Telefono: 57-8-7730555
Cliente: **General**

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART.
Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121 , bajo el Programa de seguimiento y medicion de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.
NTC 220: Determinación de la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico
NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua
NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine
NTC 4985: Método de ensayo para det. la finura del cemento hidráulico por barrido de aire tamiz 45µm
NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat
NTC 221: Método de ensayo para determinar la densidad del cemento hidráulico.
NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico
NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.
NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland
NTC5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

## Informe de Resultados

### Composición Química - Oxidos (% )

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03/03/2025 | 23.9 | 4.5 | 3.1 | 59.4 | 1.1 | 3.7 | 4.0 | 0.02 | 0.71 | 0.30 | 0.29 | 0.10 | 0.11 | 101.2 |
| 06/03/2025 | 24.2 | 4.5 | 3.1 | 57.8 | 1.1 | 3.7 | 4.4 | 0.01 | 0.66 | 0.31 | 0.27 | 0.09 | 0.08 | 100.1 |
| 10/03/2025 | 24.6 | 4.5 | 3.1 | 57.9 | 1.1 | 3.6 | 4.3 | 0.08 | 0.71 | 0.31 | 0.28 | 0.09 | 0.09 | 100.7 |
| 13/03/2025 | 24.0 | 4.6 | 3.1 | 58.9 | 1.1 | 3.7 | 4.3 | 0.06 | 0.72 | 0.32 | 0.29 | 0.09 | 0.06 | 101.1 |
| 17/03/2025 | 23.7 | 4.5 | 3.2 | 58.7 | 1.1 | 3.7 | 5.0 | 0.04 | 0.72 | 0.30 | 0.29 | 0.10 | 0.08 | 101.3 |
| 20/03/2025 | 23.6 | 4.6 | 3.1 | 58.2 | 1.1 | 3.6 | 5.1 | 0.07 | 0.73 | 0.30 | 0.29 | 0.10 | 0.09 | 100.9 |
| 24/03/2025 | 23.7 | 4.6 | 3.1 | 58.6 | 1.1 | 3.7 | 4.0 | 0.07 | 0.70 | 0.31 | 0.29 | 0.15 | 0.07 | 100.4 |
| 27/03/2025 | 23.4 | 4.5 | 3.1 | 57.9 | 1.1 | 3.7 | 5.5 | 0.03 | 0.72 | 0.31 | 0.28 | 0.09 | 0.10 | 100.7 |
| 31/03/2025 | 24.0 | 4.8 | 3.0 | 58.2 | 1.2 | 3.7 | 4.1 | 0.04 | 0.71 | 0.32 | 0.25 | 0.20 | 0.09 | 100.6 |
| PROMEDIO | **23.9** | **4.6** | **3.1** | **58.4** | **1.1** | **3.7** | **4.5** | **0.05** | **0.71** | **0.31** | **0.28** | **0.11** | **0.09** | **100.8** |
| Máximo | 24.6 | 4.8 | 3.2 | 59.4 | 1.2 | 3.7 | 5.5 | 0.08 | 0.73 | 0.32 | 0.29 | 0.20 | 0.11 | 101.30 |
| Mínimo | 23.4 | 4.5 | 3.0 | 57.8 | 1.1 | 3.6 | 4.0 | 0.01 | 0.66 | 0.30 | 0.25 | 0.09 | 0.06 | 100.10 |
| DESV STD | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 0.0 | 0.1 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 |

### Ensayos Físicos (NTC121 Rev2021)

| | Finura | | | Fraguado Vicat (minutos) | | | Resistencia a la compresión (MPa) | | | | | Expansión Barras (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine $m^2/kg$ | Densidad g/l | Ret 45 µm (%) | Inicial | Final | C.Normal | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C (%) | NTC 107 Exp barras en Autoclave |
| 03/03/2025 | 489 | 3.03 | 2.7 | 110 | 210 | 27.0 | 22.4 | 32.1 | 37.6 | 46.4 | 48.0 | Holcim / NTC121 |
| 06/03/2025 | 474 | 3.02 | 3.6 | 135 | 195 | 27.0 | 21.7 | 32.5 | 37.9 | 44.3 | 48.0 | -0.01% / máximo 0.8 % |
| 10/03/2025 | 498 | 3.03 | 3.6 | 110 | 190 | 27.0 | 21.0 | 30.7 | 38.4 | 44.5 | 48.7 | |
| 13/03/2025 | 489 | 3.03 | 3.0 | 100 | 180 | 27.0 | 19.4 | 32.7 | 36.6 | 47.3 | 47.0 | NTC 4927 Exp Barras mortero sumergidas en agua |
| 17/03/2025 | 495 | 3.03 | 3.2 | 125 | 215 | 27.0 | 20.8 | 32.0 | 35.5 | 46.6 | 48.3 | |
| 20/03/2025 | 504 | 3.05 | 3.9 | 120 | 230 | 27.0 | 19.4 | 31.6 | 33.6 | 48.1 | 48.4 | |
| 24/03/2025 | 510 | 3.03 | 3.5 | 120 | 175 | 27.0 | 19.0 | 32.3 | 38.7 | 45.5 | 48.4 | |
| 27/03/2025 | 516 | 3.06 | 4.1 | 105 | 170 | 27.0 | 20.9 | 31.2 | 35.2 | 46.4 | 49.3 | Holcim / NTC121 |
| 31/03/2025 | 507 | 3.03 | 3.7 | 105 | 150 | 27.0 | 20.5 | 30.4 | 38.4 | 46.0 | 48.9 | 0.013% / máximo 0.02 % |
| | | | | | | | | | | | | NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento |
| | | | | | | | | | | | | Holcim / NTC121 |
| | | | | | | | | | | | | 5% / máximo 12 % |
| PROMEDIO | 498 | 3.03 | 3.49 | 114 | 191 | 27.0 | 20.6 | 31.7 | 36.9 | 46.1 | 48.3 | |
| Máximo | 516 | 3.06 | 4.14 | 135 | 230 | 27.0 | 22.4 | 32.7 | 38.7 | 48.1 | 49.3 | |
| Mínimo | 474 | 3.02 | 2.74 | 100 | 150 | 27.0 | 19.0 | 30.4 | 33.6 | 44.3 | 47.0 | |
| DESV STD | 12.9 | 0.0 | 0.4 | 11 | 25 | 0.0 | 1.1 | 0.8 | 1.8 | 1.2 | 0.7 | |

## Comentarios

N.D.: Resultado del ensayo no disponible

Fecha de reporte: 02/05/2025

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinadora de Control de Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

Paola Pineda

# Certificado de calidad IND.FUERTE Tipo ART

Interval From 01.04.2025 00:00 To 01.05.2025 00:00 Period Daily values

04.07.2025 18:50:14

| | | |
|---|---|---|
| **Informe de resultados de desempeño de Producto Cemento INDUSTRIAL FUERTE Tipo ART** | Proveedor: | Holcim Colombia S.A. |
| | Planta: | Nobsa: |
| | Dirección: | Km 15 vía Duitama - Belencito |
| | Municipio: | Nobsa, Boyacá, Colombia |
| | Teléfono: | 57-8-730555 |
| | Cliente: | **General** |

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al Cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha específicada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine.

NTC 221: Método para determinar la densidad del cemento hidráulico.

NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45 um.

NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat.

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.

NTC 220: Determinación de la reistencia a la compresion de morteros de cemento hidráulico.

NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua.

NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.

NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico.

NTC 5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

INFORME DE RESULTADOS

**Composición Química - Oxidos (%)**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03/04/2025 | 24.2 | 4.6 | 3.1 | 57.8 | 1.1 | 3.9 | 4.8 | 0.07 | 0.72 | 0.30 | 0.26 | 0.13 | 0.09 | 100.8 |
| 07/04/2025 | 24.1 | 4.5 | 3.2 | 57.8 | 1.1 | 3.8 | 5.2 | 0.04 | 0.70 | 0.31 | 0.26 | 0.12 | 0.09 | 101.0 |
| 10/04/2025 | 23.7 | 4.3 | 3.2 | 57.8 | 1.1 | 3.8 | 5.3 | 0.05 | 0.64 | 0.30 | 0.27 | 0.10 | 0.08 | 100.5 |
| 14/04/2025 | 24.1 | 4.7 | 3.2 | 57.8 | 1.1 | 3.7 | 4.7 | 0.05 | 0.71 | 0.30 | 0.27 | 0.15 | 0.08 | 100.5 |
| 17/04/2025 | 24.1 | 4.5 | 3.2 | 57.9 | 1.0 | 3.9 | 4.9 | 0.05 | 0.67 | 0.30 | 0.27 | 0.10 | 0.09 | 100.7 |
| 21/04/2025 | 24.3 | 4.4 | 3.2 | 57.4 | 1.0 | 3.9 | 5.1 | 0.06 | 0.69 | 0.29 | 0.29 | 0.11 | 0.09 | 100.6 |
| 24/04/2025 | 24.1 | 4.5 | 3.2 | 57.1 | 1.1 | 3.9 | 4.9 | 0.08 | 0.70 | 0.30 | 0.29 | 0.15 | 0.13 | 100.3 |
| 28/04/2025 | 24.3 | 5.1 | 3.1 | 57.1 | 1.1 | 3.7 | 4.4 | 0.07 | 0.69 | 0.32 | 0.27 | 0.35 | 0.08 | 100.3 |
| Min | 23.7 | 4.3 | 3.1 | 57.1 | 1.0 | 3.7 | 4.4 | 0.04 | 0.64 | 0.29 | 0.26 | 0.10 | 0.08 | 100.3 |
| Max | 24.3 | 5.1 | 3.2 | 57.9 | 1.1 | 3.9 | 5.3 | 0.08 | 0.72 | 0.32 | 0.29 | 0.35 | 0.13 | 101.0 |
| Avg | 24.1 | 4.6 | 3.2 | 57.6 | 1.1 | 3.8 | 4.9 | 0.06 | 0.69 | 0.30 | 0.27 | 0.15 | 0.09 | 100.6 |
| Std | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.0 | 0.1 | 0.3 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.08 | 0.02 | 0.2 |

| | Finura | | | Fraguado Vicat | | | Resistencias a la compresión | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine | Densidad | Ret. 45 um | Inicial | Final | C.Nor | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C |
| | m2/kg | g/cm3 | % | min | min | % | MPa | MPa | MPa | MPa | % |
| 03/04/2025 | 511 | 3.06 | 4.32 | 108 | 183 | 26.8 | 19.5 | 29.2 | 35.3 | 45.0 | 48.4 |
| 07/04/2025 | 503 | 3.06 | 5.12 | 108 | 225 | 26.9 | 19.6 | 29.4 | 35.5 | 44.2 | 48.7 |
| 10/04/2025 | 511 | 3.05 | 4.34 | 116 | 191 | 26.8 | 22.4 | 27.8 | 36.9 | 45.0 | 48.7 |
| 14/04/2025 | 491 | 3.09 | 4.25 | 119 | 202 | 26.8 | 19.5 | 30.5 | 35.8 | 45.4 | 48.7 |
| 17/04/2025 | 493 | 3.00 | 4.18 | 107 | 187 | 27.2 | 20.6 | 31.4 | 37.3 | 47.5 | 49.3 |
| 21/04/2025 | 502 | 3.05 | 4.74 | 119 | 194 | 27.2 | 18.2 | 31.2 | 34.0 | 43.9 | 48.4 |
| 24/04/2025 | 500 | 3.04 | 4.02 | 117 | 225 | 26.8 | 19.6 | 31.2 | 34.8 | 44.4 | 48.7 |
| 28/04/2025 | 503 | 3.07 | 4.72 | 118 | 170 | 26.8 | 20.8 | 29.3 | 34.6 | 44.0 | 48.2 |
| Min | 491 | 3.00 | 4.02 | 107 | 170 | 26.8 | 18.2 | 27.8 | 34.0 | 43.9 | 48.2 |
| Max | 511 | 3.09 | 5.12 | 119 | 225 | 27.2 | 22.4 | 31.4 | 37.3 | 47.5 | 49.3 |
| Avg | 502 | 3.05 | 4.46 | 114 | 197 | 26.9 | 20.0 | 30.0 | 35.5 | 44.9 | 48.6 |
| Std | 7 | 0.03 | 0.36 | 5 | 20 | 0.2 | 1.2 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 0.3 |

**NTC 4927**
**Exp. Barras Mortero sumergidas en agua (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| 0.01 | Máximo 0.02% |

**NTC 224**
**Contenido de aire en mortero de cemento (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| 2.0 | Máximo 12 % |

**Comentarios**

N/D.: Resultado de ensayo no disponible.

Fecha de reporte: 04.07.2025

*Paola Pineda*

**Jennifer Paola Pineda**
Coordinador Control Calidad
Holcim Colombia S.A.
Planta Nobsa

# Certificado de calidad IND.FUERTE Tipo ART

Interval From 01.05.2025 00:00 To 01.06.2025 00:00 Period Daily values

04.07.2025 18:18:37

| | | |
|---|---|---|
| **Informe de resultados de desempeño de Producto Cemento INDUSTRIAL FUERTE Tipo ART** | Proveedor: | Holcim Colombia S.A. |
| | Planta: | Nobsa: |
| | Dirección: | Km 15 vía Duitama - Belencito |
| | Municipio: | Nobsa, Boyacá, Colombia |
| | Teléfono: | 57-8-730555 |
| | Cliente: | **General** |

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al Cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha específicada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine.

NTC 221: Método para determinar la densidad del cemento hidráulico.

NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45 um.

NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat.

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.

NTC 220: Determinación de la reistencia a la compresion de morteros de cemento hidráulico.

NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua.

NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.

NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico.

NTC 5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

INFORME DE RESULTADOS

**Composición Química - Oxidos (%)**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01/05/2025 | 23.4 | 4.4 | 3.1 | 57.9 | 1.0 | 3.9 | 5.0 | 0.05 | 0.69 | 0.30 | 0.29 | 0.11 | 0.05 | 99.9 |
| 05/05/2025 | 23.9 | 4.4 | 3.2 | 57.6 | 1.0 | 3.8 | 5.1 | 0.06 | 0.70 | 0.31 | 0.28 | 0.09 | 0.06 | 100.3 |
| 08/05/2025 | 23.4 | 4.4 | 3.2 | 57.8 | 1.0 | 3.8 | 5.1 | 0.05 | 0.70 | 0.30 | 0.27 | 0.09 | 0.07 | 99.9 |
| 12/05/2025 | 23.3 | 4.5 | 3.1 | 58.2 | 1.0 | 3.8 | 4.7 | 0.04 | 0.72 | 0.31 | 0.27 | 0.14 | 0.08 | 99.9 |
| 15/05/2025 | 22.6 | 4.5 | 3.1 | 58.4 | 0.9 | 3.7 | 5.5 | 0.07 | 0.73 | 0.31 | 0.28 | 0.10 | 0.10 | 100.1 |
| 19/05/2025 | 23.5 | 4.4 | 3.1 | 58.1 | 0.8 | 3.7 | 5.1 | 0.02 | 0.73 | 0.32 | 0.28 | 0.09 | 0.10 | 100.1 |
| 22/05/2025 | 23.4 | 4.4 | 3.2 | 57.8 | 0.8 | 3.7 | 5.3 | 0.05 | 0.74 | 0.31 | 0.26 | 0.09 | 0.09 | 99.9 |
| 26/05/2025 | 22.6 | 4.4 | 3.2 | 58.7 | 0.9 | 3.8 | 4.9 | 0.06 | 0.71 | 0.32 | 0.26 | 0.11 | 0.08 | 99.9 |
| 29/05/2025 | 23.8 | 4.6 | 3.1 | 57.7 | 0.8 | 3.7 | 4.5 | 0.03 | 0.69 | 0.31 | 0.28 | 0.11 | 0.08 | 99.7 |
| Min | 22.6 | 4.4 | 3.1 | 57.6 | 0.8 | 3.7 | 4.5 | 0.02 | 0.69 | 0.30 | 0.26 | 0.09 | 0.05 | 99.7 |
| Max | 23.9 | 4.6 | 3.2 | 58.7 | 1.0 | 3.9 | 5.5 | 0.07 | 0.74 | 0.32 | 0.29 | 0.14 | 0.10 | 100.3 |
| Avg | 23.3 | 4.4 | 3.1 | 58.0 | 0.9 | 3.8 | 5.0 | 0.05 | 0.71 | 0.31 | 0.28 | 0.10 | 0.08 | 100.0 |
| Std | 0.5 | 0.1 | 0.0 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.2 |

| | Finura | | | Fraguado Vicat | | | Resistencias a la compresión | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine | Densidad | Ret. 45 um | Inicial | Final | C.Nor | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C |
| | m2/kg | g/cm3 | % | min | min | % | MPa | MPa | MPa | MPa | % |
| 01/05/2025 | 458 | 3.04 | 3.40 | 112 | 201 | 26.8 | 21.8 | 31.7 | 37.9 | 46.3 | 48.4 |
| 05/05/2025 | 472 | 3.01 | 4.20 | 99 | 183 | 26.8 | 19.8 | 29.6 | 35.6 | 43.3 | 48.7 |
| 08/05/2025 | 502 | 3.02 | 4.45 | 107 | 239 | 27.2 | 20.5 | 29.6 | 37.9 | 45.5 | 48.5 |
| 12/05/2025 | 485 | 3.02 | 4.02 | 124 | 229 | 27.3 | 18.7 | 29.2 | 35.0 | 40.4 | 48.7 |
| 15/05/2025 | 500 | 3.03 | 4.33 | 128 | 240 | 27.2 | 18.2 | 28.7 | 35.2 | 40.1 | 48.7 |
| 19/05/2025 | 516 | 3.03 | 4.01 | 120 | 165 | 27.2 | 19.4 | 30.0 | 35.1 | 39.5 | 48.7 |
| 22/05/2025 | 517 | 3.02 | 4.43 | 115 | 204 | 27.1 | 19.0 | 30.3 | 35.3 | 40.2 | 48.7 |
| 26/05/2025 | 513 | 3.03 | 4.13 | 105 | 184 | 27.1 | 22.2 | 34.5 | 36.9 | 46.3 | 48.9 |
| 29/05/2025 | 496 | 3.03 | 3.37 | 118 | 207 | 27.1 | 20.7 | 30.5 | 37.6 | 43.3 | 48.9 |
| Min | 458 | 3.01 | 3.37 | 99 | 165 | 26.8 | 18.2 | 28.7 | 35.0 | 39.5 | 48.4 |
| Max | 517 | 3.04 | 4.45 | 128 | 240 | 27.3 | 22.2 | 34.5 | 37.9 | 46.3 | 48.9 |
| Avg | 495 | 3.03 | 4.04 | 114 | 206 | 27.1 | 20.0 | 30.5 | 36.3 | 42.8 | 48.7 |
| Std | 20 | 0.01 | 0.40 | 9 | 26 | 0.2 | 1.4 | 1.8 | 1.3 | 2.8 | 0.2 |

**NTC 4927**
**Exp. Barras Mortero sumergidas en agua (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| N/D | Máximo 0.02% |

**NTC 224**
**Contenido de aire en mortero de cemento (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| 1.0 | Máximo 12 % |

**Comentarios**

**N/D.: Resultado de ensayo no disponible.**

**Fecha de reporte:** **04.07.2025**

*Paola Pineda*

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinador Control Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

# Certificado de calidad ART INDUSTRIAL FUERTE

Interval From 01.06.2025 00:00 To 01.07.2025 00:00 Max. Records Period Primary log values

06.08.2025 15:39:25

**INFORME DE RESULTADOS**
**Cemento hidráulico tipo ART**
**ART INDUSTRIAL FUERTE**

| | |
|---|---|
| Proveedor: | Holcim Colombia S.A. |
| Planta: | Nobsa: |
| Dirección: | Km 15 vía Duitama - Belencito |
| Municipio: | Nobsa, Boyacá, Colombia |
| Teléfono: | +57 608 773055 |
| Cliente: | General |

Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al Cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine.

NTC 221: Método para determinar la densidad del cemento hidráulico.

NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45 um.

NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat.

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.

NTC 220: Determinación de la reistencia a la compresion de morteros de cemento hidráulico.

NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua.

NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.

NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico.

NTC 5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

INFORME DE RESULTADOS

**Composición Química - Oxidos (%)**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02/06/2025 | 23.8 | 4.3 | 3.2 | 58.0 | 0.7 | 3.6 | 4.8 | 0.02 | 0.72 | 0.32 | 0.29 | 0.09 | 0.12 | 100.0 |
| 05/06/2025 | 23.6 | 4.2 | 3.2 | 58.3 | 0.7 | 3.7 | 5.0 | 0.03 | 0.70 | 0.32 | 0.29 | 0.09 | 0.10 | 100.3 |
| 09/06/2025 | 24.8 | 4.3 | 3.3 | 57.1 | 0.6 | 3.4 | 5.1 | 0.03 | 0.69 | 0.31 | 0.29 | 0.08 | 0.10 | 100.2 |
| 12/06/2025 | 24.6 | 4.5 | 3.4 | 59.1 | 0.7 | 3.1 | 4.0 | 0.06 | 0.71 | 0.31 | 0.29 | 0.14 | 0.13 | 100.9 |
| 16/06/2025 | 24.6 | 4.3 | 3.3 | 58.7 | 0.6 | 3.2 | 4.6 | 0.03 | 0.71 | 0.31 | 0.28 | 0.08 | 0.08 | 100.8 |
| 19/06/2025 | 25.1 | 4.3 | 3.4 | 59.4 | 0.6 | 2.9 | 3.9 | 0.07 | 0.68 | 0.31 | 0.31 | 0.08 | 0.07 | 101.2 |
| 23/06/2025 | 25.0 | 4.3 | 3.3 | 59.8 | 0.6 | 3.0 | 3.0 | 0.13 | 0.67 | 0.31 | 0.33 | 0.09 | 0.12 | 100.8 |
| 25/06/2025 | 24.7 | 4.3 | 3.3 | 59.6 | 0.7 | 3.0 | 3.4 | 0.06 | 0.68 | 0.30 | 0.32 | 0.09 | 0.14 | 100.6 |
| 26/06/2025 | 23.8 | 4.2 | 3.3 | 59.8 | 1.0 | 3.7 | 3.6 | 0.09 | 0.71 | 0.31 | 0.30 | 0.09 | 0.06 | 100.9 |
| 28/06/2025 | 23.7 | 4.4 | 3.3 | 59.8 | 1.1 | 3.8 | 3.2 | 0.16 | 0.74 | 0.31 | 0.31 | 0.09 | 0.10 | 100.1 |
| Min | 23.6 | 4.2 | 3.2 | 57.1 | 0.6 | 2.9 | 3.0 | 0.02 | 0.67 | 0.30 | 0.28 | 0.08 | 0.06 | 100.0 |
| Max | 25.1 | 4.5 | 3.4 | 59.8 | 1.1 | 3.8 | 5.1 | 0.16 | 0.74 | 0.32 | 0.33 | 0.14 | 0.14 | 101.2 |
| Avg | 24.4 | 4.3 | 3.3 | 59.0 | 0.7 | 3.4 | 4.1 | 0.07 | 0.70 | 0.31 | 0.30 | 0.09 | 0.10 | 100.6 |
| Std | 0.6 | 0.1 | 0.1 | 0.9 | 0.2 | 0.3 | 0.8 | 0.05 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.4 |

| | Finura | | | Fraguado Vicat | | | Resistencias a la compresión | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine | Densidad | Ret. 45 um | Inicial | Final | C.Nor | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C |
| | m2/kg | g/cm3 | % | min | min | % | MPa | MPa | MPa | MPa | % |
| 02/06/2025 | 481 | 3.03 | 4.56 | 133 | 238 | 27.1 | 19.0 | 27.6 | 31.8 | 43.1 | 48.7 |
| 05/06/2025 | 477 | 2.96 | 3.71 | 130 | 273 | 27.2 | 18.0 | 26.2 | 31.8 | 42.5 | 48.5 |
| 09/06/2025 | 468 | 2.97 | 4.48 | 120 | 215 | 27.2 | 17.1 | 26.7 | 32.5 | 44.0 | 48.4 |
| 12/06/2025 | 411 | 3.00 | 4.56 | 117 | 224 | 26.5 | 20.5 | 30.5 | 36.4 | 46.8 | 48.4 |
| 16/06/2025 | 440 | 3.00 | 4.12 | 128 | 227 | 26.5 | 18.3 | 27.8 | 35.5 | 42.5 | 47.3 |
| 19/06/2025 | 435 | 3.06 | 4.50 | 105 | 232 | 26.5 | 17.0 | 28.2 | 31.6 | 42.8 | 47.6 |
| 23/06/2025 | 454 | 3.00 | 2.67 | 98 | 173 | 27.9 | 19.7 | 30.8 | 37.5 | 47.4 | 47.3 |
| 25/06/2025 | 469 | 3.04 | 2.80 | 110 | 211 | 26.5 | 17.8 | 27.2 | 31.4 | 46.5 | 47.4 |
| 26/06/2025 | 475 | 3.02 | 2.67 | 141 | 204 | 26.5 | 18.8 | 28.7 | 39.0 | 44.0 | 47.4 |
| 28/06/2025 | 491 | 3.07 | 2.33 | 130 | 263 | 26.6 | 21.2 | 31.0 | 35.7 | 47.8 | 47.6 |
| 29/06/2025 | 470 | 3.05 | 2.36 | 109 | 186 | 26.9 | 20.3 | 30.0 | 36.2 | 47.8 | 47.6 |
| Min | 411 | 2.96 | 2.33 | 98 | 173 | 26.5 | 17.0 | 26.2 | 31.4 | 42.5 | 47.3 |
| Max | 491 | 3.07 | 4.56 | 141 | 273 | 27.9 | 21.2 | 31.0 | 39.0 | 47.8 | 48.7 |
| Avg | 461 | 3.02 | 3.52 | 120 | 222 | 26.8 | 18.9 | 28.6 | 34.5 | 45.0 | 47.8 |
| Std | 24 | 0.04 | 0.96 | 13 | 30 | 0.5 | 1.4 | 1.7 | 2.7 | 2.2 | 0.5 |

Holcim NTC 121

NTC 4927
Exp. Barras Mortero sumergidas en agua (%)

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| -0.03 | Máximo 0.02% |

NTC 224
Contenido de aire en mortero de cemento (%)

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| 3.0 | Máximo 12 % |

**Comentarios**

N/D.: Resultado de ensayo no disponible.

Fecha de reporte: 06.08.2025

Paola Pineda

**Jennifer Paola Pineda**
Coordinador Control Calidad
Holcim Colombia S.A.
Planta Nobsa

# Certificado de calidad ART INDUSTRIAL FUERTE

Interval From 01.07.2025 00:00 To 01.08.2025 00:00 Max. Records Period Primary log values

22.08.2025 10:37:00

| | |
|---|---|
| **INFORME DE RESULTADOS**<br>**Cemento hidráulico tipo ART**<br>**ART INDUSTRIAL FUERTE** | Proveedor: Holcim Colombia S.A.<br>Planta: Nobsa:<br>Dirección: Km 15 vía Duitama - Belencito<br>Municipio: Nobsa, Boyacá, Colombia<br>Teléfono: +57 608 773055<br>Cliente: General |

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al Cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine.

NTC 221: Método para determinar la densidad del cemento hidráulico.

NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45 um.

NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat.

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.

NTC 220: Determinación de la reistencia a la compresion de morteros de cemento hidráulico.

NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua.

NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.

NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico.

NTC 5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

INFORME DE RESULTADOS

**Composición Química - Oxidos (%)**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01/07/2025 | 23.5 | 4.4 | 3.2 | 59.3 | 1.0 | 3.7 | 3.7 | 0.04 | 0.72 | 0.30 | 0.31 | 0.08 | 0.10 | 100.3 |
| 02/07/2025 | 23.8 | 4.5 | 3.1 | 59.2 | 1.0 | 3.8 | 3.6 | 0.03 | 0.74 | 0.31 | 0.32 | 0.09 | 0.08 | 100.6 |
| 03/07/2025 | 23.6 | 4.5 | 3.1 | 58.4 | 1.0 | 3.7 | 4.6 | 0.11 | 0.73 | 0.31 | 0.30 | 0.11 | 0.13 | 100.7 |
| 04/07/2025 | 24.3 | 5.1 | 3.1 | 58.9 | 1.0 | 3.5 | 2.9 | 0.01 | 0.70 | 0.32 | 0.31 | 0.30 | 0.09 | 100.5 |
| 07/07/2025 | 23.2 | 4.5 | 3.2 | 59.7 | 1.0 | 3.7 | 3.4 | 0.01 | 0.75 | 0.32 | 0.31 | 0.09 | 0.09 | 100.2 |
| 08/07/2025 | 23.5 | 4.5 | 3.2 | 59.6 | 1.1 | 3.6 | 3.7 | 0.02 | 0.76 | 0.32 | 0.30 | 0.08 | 0.09 | 100.8 |
| 09/07/2025 | 22.8 | 4.5 | 3.1 | 59.0 | 1.1 | 3.9 | 4.1 | 0.05 | 0.75 | 0.31 | 0.29 | 0.08 | 0.09 | 100.1 |
| 10/07/2025 | 22.8 | 4.5 | 3.2 | 59.1 | 1.1 | 3.8 | 3.9 | 0.03 | 0.76 | 0.31 | 0.30 | 0.09 | 0.10 | 99.9 |
| 11/07/2025 | 22.9 | 4.5 | 3.2 | 58.9 | 1.0 | 3.9 | 4.2 | 0.05 | 0.76 | 0.31 | 0.29 | 0.11 | 0.06 | 100.2 |
| 12/07/2025 | 22.9 | 4.5 | 3.3 | 58.6 | 1.1 | 3.9 | 4.2 | 0.06 | 0.74 | 0.32 | 0.29 | 0.08 | 0.08 | 99.9 |
| 14/07/2025 | 23.1 | 4.5 | 3.3 | 59.1 | 1.0 | 4.0 | 3.7 | 0.05 | 0.72 | 0.31 | 0.29 | 0.09 | 0.10 | 100.2 |
| 16/07/2025 | 23.5 | 4.6 | 3.2 | 59.3 | 1.1 | 4.0 | 3.5 | 0.06 | 0.74 | 0.31 | 0.29 | 0.11 | 0.09 | 100.7 |
| 17/07/2025 | 23.8 | 4.5 | 3.1 | 58.5 | 1.1 | 3.9 | 4.1 | 0.05 | 0.74 | 0.31 | 0.27 | 0.11 | 0.08 | 100.5 |
| 21/07/2025 | 23.0 | 4.6 | 3.2 | 58.7 | 1.3 | 3.8 | 4.2 | 0.06 | 0.76 | 0.31 | 0.29 | 0.16 | 0.07 | 100.5 |
| 24/07/2025 | 23.8 | 4.5 | 3.2 | 58.4 | 1.1 | 3.9 | 4.2 | 0.09 | 0.75 | 0.32 | 0.30 | 0.10 | 0.11 | 100.8 |
| 26/07/2025 | 24.7 | 4.6 | 3.2 | 57.9 | 1.0 | 3.7 | 3.8 | 0.06 | 0.75 | 0.31 | 0.31 | 0.11 | 0.09 | 100.6 |
| 28/07/2025 | 25.7 | 4.5 | 3.2 | 56.7 | 1.1 | 3.8 | 3.6 | 0.10 | 0.76 | 0.30 | 0.30 | 0.09 | 0.15 | 100.3 |
| 30/07/2025 | 26.4 | 4.6 | 3.1 | 56.1 | 1.1 | 3.8 | 3.5 | 0.05 | 0.74 | 0.31 | 0.30 | 0.14 | 0.10 | 100.3 |
| 31/07/2025 | 26.2 | 4.5 | 3.2 | 56.8 | 1.0 | 3.7 | 3.6 | 0.06 | 0.75 | 0.30 | 0.30 | 0.09 | 0.11 | 100.7 |
| **Min** | 22.8 | 4.4 | 3.1 | 56.1 | 1.0 | 3.5 | 2.9 | 0.01 | 0.70 | 0.30 | 0.27 | 0.08 | 0.06 | 99.9 |
| **Max** | 26.4 | 5.1 | 3.3 | 59.7 | 1.3 | 4.0 | 4.6 | 0.11 | 0.76 | 0.32 | 0.32 | 0.30 | 0.15 | 100.8 |
| **Avg** | 23.9 | 4.5 | 3.2 | 58.5 | 1.1 | 3.8 | 3.8 | 0.05 | 0.74 | 0.31 | 0.30 | 0.11 | 0.09 | 100.4 |
| **Std** | 1.1 | 0.1 | 0.1 | 1.0 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | 0.02 | 0.3 |

| | Finura | | | Fraguado Vicat | | | Resistencias a la compresión | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine | Densidad | Ret. 45 um | Inicial | Final | C.Nor | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C |
| | m2/kg | g/cm3 | % | min | min | % | MPa | MPa | MPa | MPa | % |
| 01/07/2025 | 507 | 3.12 | 2.07 | 115 | 198 | 26.6 | 22.3 | 31.8 | 36.4 | 42.7 | 47.7 |
| 02/07/2025 | 436 | 3.03 | 2.81 | 121 | 180 | 26.8 | 20.5 | 29.0 | 36.9 | 47.3 | 47.6 |
| 03/07/2025 | 490 | 3.06 | 2.85 | 102 | 177 | 26.6 | 21.4 | 29.5 | 37.8 | 44.5 | 47.6 |
| 04/07/2025 | 427 | 3.04 | 2.21 | 119 | 194 | 26.6 | 18.5 | 30.9 | 34.9 | 43.6 | 47.7 |
| 07/07/2025 | 476 | 3.06 | 2.58 | 101 | 200 | 26.5 | 20.7 | 31.5 | 37.5 | 46.6 | 48.0 |
| 08/07/2025 | 494 | 3.06 | 3.00 | 107 | 177 | 26.5 | 20.3 | 31.5 | 35.8 | 45.0 | 48.0 |
| 09/07/2025 | 501 | 3.03 | 3.18 | 103 | 193 | 26.5 | 19.6 | 29.7 | 32.3 | 44.1 | 48.0 |
| 10/07/2025 | 496 | 3.07 | 2.92 | 105 | 200 | 26.6 | 20.8 | 31.3 | 37.0 | 48.9 | 48.7 |
| 11/07/2025 | 509 | 3.09 | 2.69 | 104 | 207 | 26.5 | 19.5 | 29.1 | 35.1 | 43.5 | 48.7 |
| 12/07/2025 | 488 | 3.00 | 2.76 | 109 | 211 | 26.5 | 21.3 | 31.0 | 38.0 | 43.8 | 48.2 |
| 14/07/2025 | 476 | 3.07 | 2.28 | 113 | 203 | 26.5 | 21.0 | 30.8 | 37.3 | 42.6 | 47.3 |
| 16/07/2025 | 497 | 3.06 | 2.27 | 105 | 195 | 26.5 | 19.9 | 29.8 | 34.8 | 44.5 | 47.3 |
| 17/07/2025 | 504 | 3.02 | 2.56 | 105 | 209 | 26.5 | 20.2 | 29.6 | 33.8 | 41.7 | 48.2 |
| 21/07/2025 | 491 | 3.01 | 2.52 | 108 | 240 | 27.5 | 21.3 | 28.7 | 35.9 | 40.3 | 48.2 |
| 24/07/2025 | 510 | 3.05 | 2.92 | 109 | 165 | 27.4 | 18.3 | 29.3 | 34.3 | | 48.1 |
| 26/07/2025 | 506 | 3.02 | 2.49 | 111 | 159 | 27.4 | 19.3 | 28.0 | 35.5 | | 48.9 |
| 28/07/2025 | 435 | 2.95 | 1.93 | 118 | 200 | 27.5 | 19.4 | 29.1 | 36.8 | | 48.7 |
| 30/07/2025 | 517 | 3.02 | 2.06 | 103 | 203 | 27.9 | 20.0 | 28.7 | 35.5 | | 48.4 |
| 31/07/2025 | 491 | 2.95 | 2.31 | 133 | 210 | 27.7 | 20.2 | 29.7 | 34.0 | | 47.6 |
| **Min** | 427 | 2.95 | 1.93 | 101 | 159 | 26.5 | 18.3 | 28.0 | 32.3 | 40.3 | 47.3 |
| **Max** | 517 | 3.12 | 3.18 | 133 | 240 | 27.9 | 22.3 | 31.8 | 38.0 | 48.9 | 48.9 |
| **Avg** | 487 | 3.04 | 2.55 | 110 | 196 | 26.9 | 20.2 | 29.9 | 35.8 | 44.2 | 48.0 |
| **Std** | 27 | 0.04 | 0.36 | 8 | 18 | 0.5 | 1.0 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 0.5 |

**NTC 4927**
**Exp. Barras Mortero sumergidas en agua (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| 0.01 | Máximo 0.02% |

**NTC 224**
**Contenido de aire en mortero de cemento (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| 3.0 | Máximo 12 % |

**Comentarios**

**N/D.: Resultado de ensayo no disponible.**

**Fecha de reporte:** **22.08.2025**

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinador Control Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

Paola Pineda

# Certificado de calidad ART INDUSTRIAL FUERTE

Interval From 01.08.2025 00:00 To 01.09.2025 00:00 Max. Records Period Primary log values

22.08.2025 10:42:03

| | |
|---|---|
| **INFORME DE RESULTADOS**<br>**Cemento hidráulico tipo ART**<br>**ART INDUSTRIAL FUERTE** | Proveedor: Holcim Colombia S.A.<br>Planta: Nobsa:<br>Dirección: Km 15 vía Duitama - Belencito<br>Municipio: Nobsa, Boyacá, Colombia<br>Teléfono: +57 608 773055<br>Cliente: General |

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al Cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine.

NTC 221: Método para determinar la densidad del cemento hidráulico.

NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45 um.

NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat.

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.

NTC 220: Determinación de la reistencia a la compresion de morteros de cemento hidráulico.

NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua.

NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.

NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico.

NTC 5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

INFORME DE RESULTADOS

**Composición Química - Oxidos (%)**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02/08/2025 | 25.5 | 4.5 | 3.2 | 57.5 | 1.0 | 3.7 | 3.2 | 0.04 | 0.73 | 0.31 | 0.29 | 0.09 | 0.12 | 100.1 |
| 06/08/2025 | 26.5 | 4.6 | 3.1 | 57.1 | 0.9 | 4.0 | 3.1 | 0.06 | 0.72 | 0.31 | 0.32 | 0.10 | 0.12 | 100.9 |
| 08/08/2025 | 26.3 | 4.5 | 3.1 | 57.3 | 1.0 | 3.8 | 3.0 | 0.05 | 0.67 | 0.30 | 0.32 | 0.07 | 0.10 | 100.5 |
| 11/08/2025 | 25.9 | 4.5 | 3.1 | 57.4 | 1.0 | 3.8 | 3.2 | 0.05 | 0.72 | 0.31 | 0.31 | 0.09 | 0.09 | 100.5 |
| 13/08/2025 | 25.6 | 4.8 | 3.1 | 58.0 | 1.0 | 3.8 | 2.7 | 0.06 | 0.72 | 0.32 | 0.30 | 0.19 | 0.10 | 100.6 |
| 14/08/2025 | 23.8 | 4.6 | 3.1 | 58.5 | 0.9 | 3.7 | 4.0 | 0.05 | 0.75 | 0.32 | 0.31 | 0.08 | 0.08 | 100.1 |
| 15/08/2025 | 23.9 | 4.7 | 3.1 | 58.6 | 1.0 | 3.7 | 3.9 | 0.04 | 0.75 | 0.32 | 0.31 | 0.15 | 0.12 | 100.6 |
| 18/08/2025 | 23.9 | 4.5 | 3.2 | 58.7 | 1.0 | 3.7 | 3.8 | 0.05 | 0.73 | 0.30 | 0.31 | 0.09 | 0.10 | 100.3 |
| Min | 23.8 | 4.5 | 3.1 | 57.1 | 0.9 | 3.7 | 2.7 | 0.04 | 0.67 | 0.30 | 0.29 | 0.07 | 0.08 | 100.1 |
| Max | 26.5 | 4.8 | 3.2 | 58.7 | 1.0 | 4.0 | 4.0 | 0.06 | 0.75 | 0.32 | 0.32 | 0.19 | 0.12 | 100.9 |
| Avg | 25.2 | 4.6 | 3.1 | 57.9 | 1.0 | 3.8 | 3.4 | 0.05 | 0.72 | 0.31 | 0.31 | 0.11 | 0.10 | 100.5 |
| Std | 1.1 | 0.1 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.1 | 0.5 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.3 |

| | Finura | | | Fraguado Vicat | | | Resistencias a la compresión | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine | Densidad | Ret. 45 um | Inicial | Final | C.Nor | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C |
| | m2/kg | g/cm3 | % | min | min | % | MPa | MPa | MPa | MPa | % |
| 02/08/2025 | 484 | 3.00 | 2.11 | 137 | 185 | 27.9 | 20.2 | 29.2 | 34.0 | | 48.0 |
| 06/08/2025 | 509 | 3.00 | 2.08 | 133 | 208 | 27.9 | 20.1 | 30.3 | 37.2 | | 47.3 |
| 08/08/2025 | 502 | 3.04 | 1.61 | 125 | 199 | 27.9 | 20.7 | 33.2 | 38.0 | | 47.3 |
| 11/08/2025 | 498 | 3.05 | 2.02 | 136 | 234 | 27.9 | 18.5 | 32.2 | 37.3 | | 47.3 |
| 13/08/2025 | 488 | 3.04 | 1.97 | 134 | 215 | 27.4 | 19.4 | 30.0 | 36.2 | | 47.3 |
| 14/08/2025 | 491 | 3.04 | 2.99 | 109 | 229 | 27.8 | 20.8 | 32.1 | | | 47.9 |
| 15/08/2025 | 495 | 3.06 | 2.76 | 113 | 213 | 27.7 | 19.2 | 29.4 | | | 47.8 |
| 18/08/2025 | 496 | 3.03 | 2.70 | 126 | 219 | 27.5 | 20.7 | | | | 47.8 |
| Min | 484 | 3.00 | 1.61 | 109 | 185 | 27.4 | 18.5 | 29.2 | 34.0 | | 47.3 |
| Max | 509 | 3.06 | 2.99 | 137 | 234 | 27.9 | 20.8 | 33.2 | 38.0 | | 48.0 |
| Avg | 495 | 3.03 | 2.28 | 127 | 213 | 27.7 | 19.9 | 30.9 | 36.5 | | 47.6 |
| Std | 8 | 0.02 | 0.48 | 11 | 16 | 0.2 | 0.8 | 1.6 | 1.6 | 0.0 | 0.3 |

**NTC 4927**
**Exp. Barras Mortero sumergidas en agua (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| N/D | Máximo 0.02% |

**NTC 224**
**Contenido de aire en mortero de cemento (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| N/D | Máximo 12 % |

**Comentarios**

**N/D.: Resultado de ensayo no disponible.**

**Fecha de reporte:** **22.08.2025**

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinador Control Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

Paola Pineda

# Certificado de calidad ART INDUSTRIAL FUERTE

Interval From 01.10.2025 00:00 To 01.11.2025 00:00 Max. Records Period Primary log values

22.10.2025 22:44:04

| | |
|---|---|
| **INFORME DE RESULTADOS**<br>**Cemento hidráulico tipo ART**<br>**ART INDUSTRIAL FUERTE** | Proveedor: Holcim Colombia S.A.<br>Planta: Nobsa:<br>Dirección: Km 15 vía Duitama - Belencito<br>Municipio: Nobsa, Boyacá, Colombia<br>Teléfono: +57 608 773055<br>Cliente: General |

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al Cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine.

NTC 220: Determinación de la reistencia a la compresion de morteros de cemento hidráulico.

NTC 221: Método para determinar la densidad del cemento hidráulico.

NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua.

NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45 um.

NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.

NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico.

NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat.

NTC 5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.

INFORME DE RESULTADOS

**Composición Química - Oxidos (%)**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01/10/2025 | 24.5 | 4.6 | 3.3 | 60.1 | 1.0 | 3.8 | 2.7 | 0.14 | 0.76 | 0.31 | 0.32 | 0.08 | 0.15 | 101.7 |
| 02/10/2025 | 23.6 | 4.4 | 3.2 | 58.6 | 1.0 | 3.6 | 3.4 | 0.04 | 0.74 | 0.30 | 0.30 | 0.08 | 0.10 | 99.4 |
| 03/10/2025 | 23.8 | 4.6 | 3.2 | 58.9 | 1.1 | 3.6 | 3.6 | 0.06 | 0.75 | 0.31 | 0.31 | 0.08 | 0.10 | 100.4 |
| 06/10/2025 | 23.4 | 4.6 | 3.2 | 59.1 | 1.1 | 3.5 | 3.8 | 0.07 | 0.76 | 0.30 | 0.31 | 0.08 | 0.09 | 100.3 |
| 07/10/2025 | 23.2 | 4.5 | 3.2 | 60.1 | 1.1 | 3.6 | 3.2 | 0.11 | 0.76 | 0.30 | 0.32 | 0.08 | 0.11 | 100.7 |
| 08/10/2025 | 23.5 | 4.6 | 3.2 | 59.7 | 1.1 | 3.6 | 3.6 | 0.06 | 0.75 | 0.30 | 0.31 | 0.08 | 0.13 | 100.9 |
| 09/10/2025 | 23.1 | 4.4 | 3.2 | 59.8 | 1.1 | 3.4 | 3.7 | 0.03 | 0.75 | 0.30 | 0.30 | 0.08 | 0.08 | 100.3 |
| 13/10/2025 | 23.2 | 4.5 | 3.2 | 59.2 | 1.1 | 3.5 | 4.2 | 0.03 | 0.78 | 0.31 | 0.30 | 0.09 | 0.10 | 100.4 |
| 15/10/2025 | 23.2 | 4.5 | 3.4 | 58.9 | 1.1 | 3.6 | 4.0 | 0.04 | 0.76 | 0.30 | 0.31 | 0.09 | 0.12 | 100.4 |
| 17/10/2025 | 23.6 | 4.4 | 3.2 | 58.2 | 1.0 | 3.7 | 4.0 | 0.09 | 0.75 | 0.30 | 0.30 | 0.08 | 0.34 | 100.0 |
| 18/10/2025 | 23.6 | 4.5 | 3.3 | 59.1 | 1.1 | 3.4 | 4.0 | 0.08 | 0.74 | 0.30 | 0.31 | 0.09 | 0.07 | 100.6 |
| 20/10/2025 | 23.8 | 4.5 | 3.3 | 58.8 | 1.0 | 3.6 | 3.9 | 0.06 | 0.74 | 0.30 | 0.30 | 0.08 | 0.08 | 100.4 |
| 21/10/2025 | 23.6 | 4.4 | 3.3 | 59.0 | 1.0 | 3.7 | 4.0 | 0.05 | 0.78 | 0.31 | 0.29 | 0.07 | 0.10 | 100.6 |
| Min | 23.1 | 4.4 | 3.2 | 58.2 | 1.0 | 3.4 | 2.7 | 0.03 | 0.74 | 0.30 | 0.29 | 0.07 | 0.07 | 99.4 |
| Max | 24.5 | 4.6 | 3.4 | 60.1 | 1.1 | 3.8 | 4.2 | 0.14 | 0.78 | 0.31 | 0.32 | 0.09 | 0.34 | 101.7 |
| Avg | 23.5 | 4.5 | 3.2 | 59.2 | 1.1 | 3.6 | 3.7 | 0.07 | 0.76 | 0.30 | 0.31 | 0.08 | 0.12 | 100.5 |
| Std | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 0.0 | 0.1 | 0.4 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.07 | 0.5 |

| | Finura | | | Fraguado Vicat | | | Resistencias a la compresión | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine | Densidad | Ret. 45 um | Inicial | Final | C.Nor | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C |
| | m2/kg | g/cm3 | % | min | min | % | MPa | MPa | MPa | MPa | % |
| 01/10/2025 | 461 | 3.10 | 1.69 | 111 | 209 | 26.6 | 22.0 | 30.2 | 39.3 | | 47.4 |
| 02/10/2025 | 457 | 3.08 | 1.81 | 93 | 211 | 27.1 | 22.2 | 32.5 | 40.4 | | 47.4 |
| 03/10/2025 | 488 | 3.07 | 2.44 | 107 | 187 | 27.2 | 21.7 | 33.2 | 40.5 | | 48.1 |
| 06/10/2025 | 505 | 3.06 | 2.28 | 114 | 183 | 27.5 | 21.4 | 34.2 | 40.7 | | 47.4 |
| 07/10/2025 | 502 | 3.08 | 2.55 | 112 | 183 | 27.5 | 22.4 | 34.7 | 41.2 | | 48.1 |
| 08/10/2025 | 480 | 3.08 | 2.30 | 112 | 190 | 27.5 | 21.9 | 29.7 | 38.0 | | 47.8 |
| 09/10/2025 | 516 | 3.09 | 2.02 | 145 | 202 | 27.5 | 22.8 | 33.4 | 38.7 | | 47.8 |
| 13/10/2025 | 487 | 3.08 | 3.45 | 91 | 209 | 27.4 | 20.2 | 31.1 | 37.8 | | 47.7 |
| 15/10/2025 | 485 | 3.05 | 2.92 | 100 | 217 | 27.4 | 21.9 | 30.3 | | | 47.7 |
| 17/10/2025 | 489 | 3.06 | 2.49 | 115 | 205 | 27.1 | 21.6 | 31.5 | | | 47.8 |
| 18/10/2025 | 490 | 3.08 | 2.92 | 99 | 186 | 26.6 | 19.8 | 27.7 | | | 47.8 |
| 20/10/2025 | 481 | 3.05 | 2.87 | 116 | 216 | 26.5 | 18.5 | | | | 47.8 |
| 21/10/2025 | 477 | 3.07 | 2.35 | 113 | 222 | 26.6 | | | | | 47.8 |
| Min | 457 | 3.05 | 1.69 | 91 | 183 | 26.5 | 18.5 | 27.7 | 37.8 | | 47.4 |
| Max | 516 | 3.10 | 3.45 | 145 | 222 | 27.5 | 22.8 | 34.7 | 41.2 | | 48.1 |
| Avg | 486 | 3.07 | 2.47 | 110 | 202 | 27.1 | 21.4 | 31.7 | 39.6 | | 47.8 |
| Std | 16 | 0.01 | 0.49 | 14 | 14 | 0.4 | 1.2 | 2.1 | 1.3 | 0.0 | 0.2 |

**NTC 4927**
**Exp. Barras Mortero sumergidas en agua (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| N/D | Máximo 0.02% |

**NTC 224**
**Contenido de aire en mortero de cemento (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| N/D | Máximo 12 % |

**Comentarios**

**N/D.: Resultado de ensayo no disponible.**

**Fecha de reporte:** 22.10.2025

Paola Pineda

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinador Control Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

EXPORPLÁS®
CREATING STRONG CONNECTIONS

REGISTER
# INSPECTION CERTIFICATE

## IDENTIFICATION

| | |
|---|---|
| Product Reference | **ProGun 65 negro** |

| Date | Batch | Length | Elongation | Linear Density | | Tensile Strength | Modulus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm | % | de | denier | MPa | GPa |
| 10/09/2023 | 2303436 | 65,8 | 6,04 | 0,68 | 2943 | 600 | 9,51 |
| 10/09/2023 | 2303436 | 64,6 | 6,58 | 0,68 | 2943 | 558 | 9,27 |
| 10/09/2023 | 2303436 | 64,6 | 6,67 | 0,69 | 3021 | 590 | 9,10 |
| 10/09/2023 | 2303436 | 65,2 | 6,96 | 0,69 | 3021 | 605 | 9,81 |
| 10/09/2023 | 2303436 | 65,4 | 5,83 | 0,69 | 3033 | 532 | 9,05 |
| 10/09/2023 | 2303436 | 64,8 | 5,89 | 0,69 | 3033 | 524 | 8,86 |
| 10/09/2023 | 2303436 | 64,5 | 6,36 | 0,69 | 3033 | 549 | 11,38 |
| 10/09/2023 | 2303436 | 64,4 | 6,28 | 0,68 | 2900 | 554 | 11,71 |
| 10/09/2023 | 2303436 | 64,6 | 5,54 | 0,68 | 2900 | 518 | 11,72 |
| 10/09/2023 | 2303436 | 65,4 | 6,64 | 0,68 | 2900 | 589 | 11,53 |
| 11/09/2023 | 2303436 | 64,7 | 5,63 | 0,68 | 2900 | 505 | 9,27 |
| 11/09/2023 | 2303436 | 64,8 | 4,93 | 0,68 | 2900 | 482 | 9,68 |
| 11/09/2023 | 2303436 | 64,9 | 4,48 | 0,69 | 3026 | 477 | 11,11 |
| 11/09/2023 | 2303436 | 64,6 | 5,61 | 0,69 | 3026 | 577 | 10,04 |
| 11/09/2023 | 2303436 | 65,9 | 4,99 | 0,69 | 3026 | 524 | 10,74 |
| 11/09/2023 | 2303436 | 65,8 | 5,60 | 0,69 | 3026 | 567 | 10,74 |
| 11/09/2023 | 2303436 | 65,5 | 5,72 | 0,69 | 3026 | 587 | 10,10 |
| 11/09/2023 | 2303436 | 65,6 | 4,89 | 0,69 | 3010 | 491 | 10,60 |
| 11/09/2023 | 2303436 | 65,3 | 5,02 | 0,69 | 3010 | 484 | 10,70 |
| 11/09/2023 | 2303436 | 65,6 | 6,58 | 0,69 | 3010 | 536 | 9,23 |
| 12/09/2023 | 2303436 | 64,6 | 5,01 | 0,69 | 3010 | 505 | 10,24 |
| 12/09/2023 | 2303436 | 64,5 | 5,65 | 0,69 | 3010 | 505 | 9,72 |
| 12/09/2023 | 2303436 | 64,6 | 5,89 | 0,70 | 3100 | 522 | 10,67 |
| 12/09/2023 | 2303436 | 64,9 | 4,81 | 0,70 | 3100 | 513 | 9,05 |
| 12/09/2023 | 2303436 | 64,4 | 5,94 | 0,70 | 3100 | 549 | 8,86 |
| 12/09/2023 | 2303436 | 65,5 | 6,95 | 0,70 | 3100 | 537 | 10,15 |
| 12/09/2023 | 2303436 | 65,1 | 4,86 | 0,70 | 3100 | 516 | 8,84 |
| 12/09/2023 | 2303436 | 64,5 | 4,70 | 0,69 | 3005 | 470 | 9,94 |
| 12/09/2023 | 2303436 | 65,8 | 4,93 | 0,69 | 3005 | 489 | 10,08 |
| 12/09/2023 | 2303436 | 65,4 | 6,14 | 0,69 | 3005 | 586 | 9,11 |
| Mean | | 65,04 | 5,70 | 0,69 | 3007 | 535 | 10,03 |
| Min | | 64,40 | 4,48 | 0,68 | 2900 | 470 | 8,84 |
| Max | | 65,90 | 6,96 | 0,70 | 3100 | 605 | 11,72 |

EXPORPLÁS - Indústria de Exportação de Plásticos, S.A. - CORTEGAÇA

All tests made in accordance with EN 14889-2

# SUMICOL

Carrera 48 No. 72 Sur - 01
Avenida Las Vegas, Sabaneta
Antioquia, Colombia, Sur América

Teléfono 57 (4) 305 8200
Fax 57 (4) 301 4522

## CERTIFICADO DE CALIDAD
## FORTACRET 10 M 325

| | |
|---|---|
| **CLIENTE** | **EL CONDOR** |
| **LOTE** | **6-25-1L81-M34** |
| **FECHA PRODUCCIÓN(DD/MM/AAAA):** | **24/06/2025** |
| **CANTIDAD LOTE (T0N):** | **N.A.** |

| | **PESO** | **CISTERNA** |
|---|---|---|
| | **Peso en Ton Cisterna** | **24,26** |
| | **SACOS O BB** | **N.A.** |
| **Propiedades físicas** | | |
| Dv50 µm | 8,5 - 12.5 µm | **10,2** |
| % RSM 325 | < 5.0% | **3,4** |
| % HUMEDAD | < 3% | **0,8** |
| **Propiedades Químicas** | | |
| % SiO2+Al2O3+Fe2O3 | > 85 % | **95,6** |
| % SO3 | < 0,5% | **N.A.** |
| **PPI a 800°C** | < 2,5% | **0,9** |

**OBSERVACION:**

**APROBADO POR:**
DANELA ALEJANDRA RAMOS

**Ingeniero Técnico de Procesos**

Tel.3787800 Ext 63756

**Auxiliar de Calidad**

Tel. 3058200 Ext 63272

**León Garcia**

# SUMICOL

Carrera 48 No. 72 Sur - 01
Avenida Las Vegas, Sabaneta
Antioquia, Colombia, Sur América

Teléfono 57 (4) 305 8200
Fax 57 (4) 301 4522

## CERTIFICADO DE CALIDAD
## FORTACRET 10 M 325

| | |
|---|---|
| CLIENTE | EXTERNOS |
| LOTE | 7-25-2L81-M4 |
| FECHA PRODUCCIÓN(DD/MM/AAAA): | 1/07/2025 |
| CANTIDAD LOTE (T0N): | N.A. |

| | | |
|---|---|---|
| | PESO | 25 kg |
| | Peso en Ton Cisterna | |
| | SACOS O BB | SACOS |
| **Propiedades físicas** | | |
| Dv50 µm | 8,5 - 12.5 µm | 11,3 |
| % RSM 325 | < 5.0% | 3,9 |
| % HUMEDAD | < 3% | 1,2 |
| **Propiedades Químicas** | | |
| % $SiO_2+Al_2O_3+Fe_2O_3$ | > 85 % | 95,6 |
| % $SO_3$ | < 0,5% | N.A. |
| PPI a 800°C | < 2,5% | 0,9 |

OBSERVACION:

**APROBADO POR:**
DANELA ALEJANDRA RAMOS

**Ingeniero Técnico de Procesos**
Tel.3787800 Ext 63756

**Auxiliar de Calidad**

Tel. 3058200 Ext 63272

**León Garcia**

# SUMICOL

Carrera 48 No. 72 Sur - 01
Avenida Las Vegas, Sabaneta
Antioquia, Colombia, Sur América

Teléfono 57 (4) 305 8200
Fax 57 (4) 301 4522

CO-SC352-1 CO-SA040-1

## CERTIFICADO DE CALIDAD
## FORTACRET 10 M 325

| | | |
|---|---|---|
| | **CLIENTE** | EXTERNOS |
| | **LOTE** | 8-24-1L76-M34 |
| | **FECHA PRODUCCIÓN(DD/MM/AAAA):** | 24/08/2024 |
| | **CANTIDAD LOTE (T0N):** | |
| **PRESENTACION** | **# DE CISTERNA** | 25 |
| | **(#) SACOS O BIG BAG** | N.A. |
| | **PESO** | |
| | **MODULACION (PESO)** | 25,11 |
| | **SACOS O BB** | N.A. |
| **Propiedades físicas** | | |
| **Dv50 µm** | 8,5 - 12.5 µm | 10,5 |
| **% RSM 325** | < 5.0% | 4,0 |
| **% HUMEDAD** | < 3% | 0,9 |
| **Propiedades Químicas** | | |
| **% SiO2+Al2O3+Fe2O3** | > 85 % | 94,7 |
| **% SO3** | < 0,5% | N.D |
| **PPI a 800°C** | < 2,5% | 1,0 |

**OBSERVACION:**

**APROBADO POR:**
José Alejandro Martínez

**Ingeniero Técnico de Procesos**
Tel.3787800 Ext 63756

**Auxiliar de Calidad**
Tel. 3058200 Ext 63272

León H Garcia

# SUMICOL

Carrera 48 No. 72 Sur - 01
Avenida Las Vegas, Sabaneta
Antioquia, Colombia, Sur América

Teléfono 57 (4) 305 8200
Fax 57 (4) 301 4522

icontec ISO 14001 CO-SC352-1
icontec ISO 9001 CO-SA040-1
CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

## CERTIFICADO DE CALIDAD
## FORTACRET 10 M 325

| | |
|---|---|
| **CLIENTE** | MOCOA |
| **LOTE** | 9-24-1L76-M34 |
| **FECHA PRODUCCIÓN(DD/MM/AAAA):** | 16/09/2024 |
| **CANTIDAD LOTE (T0N):** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **PESO** | |
| | **Peso en Ton Cisterna** | 24,06 |
| | **SACOS O BB** | N.A. |
| **Propiedades físicas** | | |
| **Dv50 µm** | 8,5 - 12.5 µm | 10,1 |
| **% RSM 325** | < 5.0% | 3,3 |
| **% HUMEDAD** | < 3% | 1,3 |
| **Propiedades Químicas** | | |
| **% SiO2+Al2O3+Fe2O3** | > 85 % | 94,7 |
| **% SO3** | < 0,5% | N.D |
| **PPI a 800°C** | < 2,5% | 1,0 |

**OBSERVACION:**

**APROBADO POR:**
José Alejandro Martínez

**Ingeniero Técnico de Procesos**
Tel.3787800 Ext 63756

**Auxiliar de Calidad**

Tel. 3058200 Ext 63272

Constructores Asociados
EL Andres Miranda
20 SEP 2024
Recibido por Jhonatan Chaves.
Orden de Compra No.

| | | |
|---|---|---|
| **PRESENTACION** | **# DE CISTERNA** | 12 |

SUMICOL

Carrera 48 No. 72 Sur - 01
Avenida Las Vegas, Sabaneta
Antioquia, Colombia, Sur América

Teléfono 57 (4) 305 8200
Fax 57 (4) 301 4522

CO-SC352-1 CO-SA040-1

## CERTIFICADO DE CALIDAD
# FORTACRET 10 M 325

| | | |
|---|---|---|
| | **CLIENTE** | EXTERNOS |
| | **LOTE** | 9-24-2L76-M4 |
| | **FECHA PRODUCCIÓN(DD/MM/AAAA):** | 30/08/2024 |
| | **CANTIDAD LOTE (T0N):** | |
| **PRESENTACION** | **# DE CISTERNA** | N.A. |
| | **(#) SACOS O BIG BAG** | |
| | **PESO** | 25 KG |
| | **MODULACION (PESO)** | |
| | **SACOS O BB** | SACOS |
| **Propiedades físicas** | | |
| **Dv50 µm** | 8,5 - 12.5 µm | 10,8 |
| **% RSM 325** | < 5.0% | 3,0 |
| **% HUMEDAD** | < 3% | 1,1 |
| **Propiedades Químicas** | | |
| **% SiO2+Al2O3+Fe2O3** | > 85 % | 94,7 |
| **% SO3** | < 0,5% | N.D |
| **PPI a 800°C** | < 2,5% | 1,0 |

**OBSERVACION:**

**APROBADO POR:**
José Alejandro Martínez

**Ingeniero Técnico de Procesos**
Tel.3787800 Ext 63756

**Auxiliar de Calidad**
Tel. 3058200 Ext 63272

Andrés Miranda

SUMICOL

# CERTIFICADO DE CALIDAD
# FORTACRET 10 M 325

| | |
|---|---|
| CLIENTE | EL CODOR |
| LOTE | 9-25-1L82-M34 |
| FECHA PRODUCCIÓN(DD/MM/AAAA): | 15/09/2025 |

| | | |
|---|---|---|
| PESO | PESO EN CISTERNA (ton) | 32,33 |
| | SACOS O BB | N.A. |

| PROPIEDADES FÍSICAS | RANGO | RESULTADO |
|---|---|---|
| Dv50 µm | 8,5 - 12.5 µm | 9,8 |
| % RSM 325 | < 5.0% | 4,0 |
| % HUMEDAD | < 3% | 1,5 |
| **PROPIEDADES QUÍMICAS** | **RANGO** | **RESULTADO** |
| % $SiO_2+Al_2O_3+Fe_2O_3$ | > 85 % | 95,6 |
| % $SO_3$ | < 0,5% | N.A. |
| PPI a 800°C | < 2,5% | 0,9 |

OBSERVACIONES:

APROBADO POR:
Daniela Alejandra Ramos
Ingeniera Técnica de Procesos

AUXILIAR DE CALIDAD

León Garcia

CRA 48 72SUR-01, AV LAS VEGAS
SABANETA – COLOMBIA - SURAMÉRICA
www.sumicol.com.co

# SUMICOL

# CERTIFICADO DE CALIDAD
# FORTACRET 10 M 325

| | |
|---|---|
| **CLIENTE** | CONDOR |
| **LOTE** | 10-25-1L83-M34 |
| **FECHA PRODUCCIÓN(DD/MM/AAAA)** | 11/10/2025 |

| | | |
|---|---|---|
| **PESO** | **PESO EN CISTERNA (ton)** | 26,68 |
| | **SACOS O BB** | N.A. |

| **PROPIEDADES FÍSICAS** | **RANGO** | **VALOR** |
|---|---|---|
| **Dv50 µm** | 8,5 - 12.5 µm | 9,9 |
| **% RSM 325** | < 5.0% | 4,6 |
| **% HUMEDAD** | < 3% | 1,0 |
| **PROPIEDADES QUÍMICAS** | **RANGO** | **VALOR** |
| **% SiO2+Al2O3+Fe2O3** | > 85 % | 96,4 |
| **% SO3** | < 0,5% | N.A. |
| **PPI a 800°C** | < 2,5% | 1,0 |

| | |
|---|---|
| **OBSERVACIONES:** | |

**APROBADO POR:**
Daniela Alejandra Ramos
**Ingeniera Técnica de Procesos**

**Auxiliar de Calidad**

Andrés Miranda

CRA 48 72SUR-01, AV LAS VEGAS
SABANETA – COLOMBIA - SURAMÉRICA
www.sumicol.com.co

SUMICOL

# CERTIFICADO DE CALIDAD
# FORTACRET 10 M 325

| | |
|---|---|
| **CLIENTE** | EXTERNOS |
| **LOTE** | 10-25-6L83-M1 |
| **FECHA PRODUCCIÓN(DD/MM/AAAA)** | 12/10/2025 |

| | | |
|---|---|---|
| **PESO** | **PESO EN CISTERNA (ton)** | N.A. |
| | **SACOS O BB** | SACOS |

| **PROPIEDADES FÍSICAS** | **RANGO** | **VALOR** |
|---|---|---|
| **Dv50 µm** | 8,5 - 12.5 µm | 9,7 |
| **% RSM 325** | < 5.0% | 3,1 |
| **% HUMEDAD** | < 3% | 1,2 |
| **PROPIEDADES QUÍMICAS** | **RANGO** | **VALOR** |
| **% SiO2+Al2O3+Fe2O3** | > 85 % | 96,4 |
| **% SO3** | < 0,5% | N.A. |
| **PPI a 800°C** | < 2,5% | 1,0 |

**OBSERVACIONES:**

**APROBADO POR:**
Daniela Alejandra Ramos
**Ingeniera Técnica de Procesos**

**Auxiliar de Calidad**

Gustavo Raigosa

CRA 48 72SUR-01, AV LAS VEGAS
SABANETA – COLOMBIA - SURAMÉRICA
www.sumicol.com.co

Fecha: 05.08.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlastiment RI cisterna KG
Número de Producto : 498998
Número de Lote : 3010402023 Fecha Vencimiento : 04.08.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido color café, olor característico | C4.00.01 | - | Conforme |
| Contenido de sólidos<br>130 °C | C3.01.06 | 22,000 ... 26,000 % | 22,930 |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,0900 ... 1,1300 kg/l | 1,1012 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | min. 3,00 | 3,77 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Parque Industrial Guajira 7.
Vía aeropuerto Cencar Km 5-200 Lote 3B1-4D1,
Corregimiento de Palmaseca.
Palmira (Valle del Cauca)

Fecha: 22.08.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlastiment RI cisterna KG
Número de Producto : 498998
Número de Lote : 3010484111 Fecha Vencimiento : 22.08.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido color café, olor característico | C4.00.01 | - | Conforme |
| Contenido de sólidos<br>130 °C | C3.01.06 | 22,000 ... 26,000 % | 25,870 |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,0900 ... 1,1300 kg/l | 1,1239 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | min. 3,00 | 3,42 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 34 Autopista Medellín
Rionegro (Antioquia)

Fecha: 22.08.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlastiment RI cisterna KG
Número de Producto : 498998
Número de Lote : 3010484111 Fecha Vencimiento : 22.08.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido color café, olor característico | C4.00.01 | - | Conforme |
| Contenido de sólidos<br>130 °C | C3.01.06 | 22,000 ... 26,000 % | 25,870 |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,0900 ... 1,1300 kg/l | 1,1239 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | min. 3,00 | 3,42 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 34 Autopista Medellín
Rionegro (Antioquia)

BUILDING TRUST

Fecha: 16.09.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlastiment RI cisterna KG
Número de Producto : 498998
Número de Lote : 3010601797 Fecha Vencimiento : 16.09.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido color café, olor característico | C4.00.01 | - | Conforme |
| Contenido de sólidos<br>130 °C | C3.01.06 | 22,000 ... 26,000 % | 23,820 |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,0900 ... 1,1300 kg/l | 1,1088 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | min. 3,00 | 3,77 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Parque Industrial Guajira 7.
Vía aeropuerto Cencar Km 5-200 Lote 3B1-4D1,
Corregimiento de Palmaseca.
Palmira (Valle del Cauca).

Fecha: 25.09.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlastiment RI cisterna KG
Número de Producto : 498998
Número de Lote : 3010642653 Fecha Vencimiento : 24.09.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido color café, olor característico | C4.00.01 | - | Conforme |
| Contenido de sólidos<br>130 °C | C3.01.06 | 22,000 ... 26,000 % | 23,820 |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,0900 ... 1,1300 kg/l | 1,1088 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | min. 3,00 | 3,77 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Parque Industrial Guajira 7.
Vía aeropuerto Cencar Km 5-200 Lote 3B1-4D1,
Corregimiento de Palmaseca.
Palmira (Valle del Cauca)

Fecha: 31.03.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaSigunit L-54 AF MO cisterna KG
Número de Producto : 495066
Número de Lote : 3009838187 Fecha Vencimiento : 30.09.2025

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido liger viscoso, turbio beige/cafe | C4.00.01 | - | Conforme |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,4000 ... 1,4800 kg/l | 1,4187 |
| Fraguado Inicial<br>RA/C: 0.4 - Dosis 8% | 1.4 LEM | max. 3,00 min. | 2,58 |
| Fraguado Final<br>RA/C: 0.4 - Dosis 8% | 1.4 LEM | max. 8,00 min. | 7,40 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | 1,50 ... 4,50 | 2,53 |
| Contenido de sólidos<br>130 °C | C4.00.01 | 50,000 ... 58,000 % | 52,890 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 34 Autopista Medellín
Rionegro (Antioquia)

Fecha: 09.10.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaSigunit L-54 AF MO cisterna KG
Número de Producto : 495066
Número de Lote : 3010716821 Fecha Vencimiento : 09.04.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido liger viscoso, turbio beige/cafe | C4.00.01 | - | Conforme |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,4000 ... 1,4800 kg/l | 1,4133 |
| Fraguado Inicial<br>RA/C: 0.4 - Dosis 8% | 1.4 LEM | max. 3,00 min. | 2,51 |
| Fraguado Final<br>RA/C: 0.4 - Dosis 8% | 1.4 LEM | max. 8,00 min. | 7,11 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | 1,50 ... 4,50 | 2,51 |
| Contenido de sólidos<br>130 °C | C4.00.01 | 50,000 ... 58,000 % | 51,780 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 34 Autopista Medellín

Fecha: 05.08.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlast-385 CO cisterna KG
Número de Producto : 714090
Número de Lote : 3010401988 Fecha Vencimiento : 04.08.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido color ámbar | C4.00.01 | - | Conforme |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,0600 ... 1,1200 kg/l | 1,0884 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | 3,00 ... 7,00 | 4,78 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Parque Industrial Guajira 7.
Vía aeropuerto Cencar Km 5-200 Lote 3B1-4D1,
Corregimiento de Palmaseca.
Palmira (Valle del Cauca)

Fecha: 22.08.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlast-385 CO cisterna KG
Número de Producto : 714090
Número de Lote : 3010484114 Fecha Vencimiento : 22.08.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido color ámbar | C4.00.01 | - | Conforme |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,0600 ... 1,1200 kg/l | 1,0956 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | 3,00 ... 7,00 | 5,01 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 34 Autopista Medellín
Rionegro (Antioquia)

Fecha: 22.08.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlast-385 CO cisterna KG
Número de Producto : 714090
Número de Lote : 3010484114 Fecha Vencimiento : 22.08.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido color ámbar | C4.00.01 | - | Conforme |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,0600 ... 1,1200 kg/l | 1,0956 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | 3,00 ... 7,00 | 5,01 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 34 Autopista Medellín
Rionegro (Antioquia)

BUILDING TRUST

Fecha: 22.08.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlast-385 CO cisterna KG
Número de Producto : 714090
Número de Lote : 3010484114 Fecha Vencimiento : 22.08.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido color ámbar | C4.00.01 | - | Conforme |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,0600 ... 1,1200 kg/l | 1,0956 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | 3,00 ... 7,00 | 5,01 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 34 Autopista Medellín
Rionegro (Antioquia)

BUILDING TRUST

Fecha: 16.09.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlast-385 CO cisterna KG
Número de Producto : 714090
Número de Lote : 3010601800 Fecha Vencimiento : 16.09.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido color ámbar | C4.00.01 | - | Conforme |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,0600 ... 1,1200 kg/l | 1,0888 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | 3,00 ... 7,00 | 4,95 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Parque Industrial Guajira 7.
Vía aeropuerto Cencar Km 5-200 Lote 3B1-4D1,
Corregimiento de Palmaseca.
Palmira (Valle del Cauca).

Fecha: 25.09.2025

# Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlast-385 CO cisterna KG
Número de Producto : 714090
Número de Lote : 3010642663 Fecha Vencimiento : 24.09.2026

| Características | Método | Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| Aspecto<br>Líquido color ámbar | C4.00.01 | - | Conforme |
| Densidad<br>20 °C | C5.01.01 | 1,0600 ... 1,1200 kg/l | 1,0840 |
| pH<br>20 °C | C5.06.02 | 3,00 ... 7,00 | 4,96 |

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Parque Industrial Guajira 7.
Vía aeropuerto Cencar Km 5-200 Lote 3B1-4D1,
Corregimiento de Palmaseca.
Palmira (Valle del Cauca)

| ALION Molins corona | INFORME RESULTADOS CEMENTO HÍDRAULICO | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTOS S.A.S. |
|---|---|---|
| | PROCESO DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD | CODIGO:GCC-FO-039<br>VERSION: 01<br>Página 1 de 2 |

**PERIODO REPORTADO: SEPTIEMBRE 2025** **TIPO CEMENTO: CEMENTO TIPO ART**

| FECHA | PARÁMETROS FÍSICOS | | | | | | | | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Retenido Tamiz 45µm (%) | Densidad (g/cc) | Blaine (m2/kg) | Frag. Inicial (min) | Frag. Final (min) | Cont. Aire (%) | Cambio longitud (%) | Exp. Barras de mortero (%) | R1 Día (MPa) | R3 Días (MPa) | R7 Días (MPa) | R28 Días (MPa) |
| 1/09/2025 | 1,82 | | 437 | 94 | 210 | | | | 19,95 | 35,12 | 37,54 | |
| 2/09/2025 | 1,59 | | 446 | 114 | 220 | | | | 19,66 | 31,64 | 36,76 | |
| 3/09/2025 | 1,53 | | 449 | 105 | 200 | | | | 20,09 | 34,85 | 40,82 | |
| 4/09/2025 | 1,71 | | 437 | 112 | 220 | | | | 19,89 | 35,09 | 43,31 | |
| 5/09/2025 | 1,68 | | 429 | 116 | 210 | | | | 19,78 | 33,96 | 42,77 | |
| 6/09/2025 | 1,5 | 3,11 | 442 | 115 | 210 | 6 | | | 19,84 | 35,29 | 41,34 | |
| 8/09/2025 | 1,7 | | 443 | 102 | 200 | | | | 19,58 | 35,04 | 39,43 | |
| 9/09/2025 | 1,6 | | 444 | 114 | 210 | | | | 17,64 | 34,76 | 41,98 | |
| 10/09/2025 | 1,72 | | 449 | 109 | 210 | | | | 20,15 | 34,19 | 38,88 | |
| 11/09/2025 | 1,49 | | 452 | 113 | 220 | | | | 18,69 | 33,27 | 39,01 | |
| 12/09/2025 | 1,31 | | 453 | 108 | 210 | | | | 20,21 | 32,8 | 41,84 | |
| 13/09/2025 | 1,84 | 3,09 | 455 | 106 | 220 | 5,6 | 0,07 | | 19,39 | 34,06 | 37,58 | |
| 15/09/2025 | 1,54 | | 447 | 102 | 220 | | | | 19,73 | 32,99 | 38,06 | |
| 16/09/2025 | 1,82 | | 452 | 113 | 220 | | | | 18,07 | 31,8 | | |
| 17/09/2025 | 1,76 | | 468 | 104 | 210 | | | | 18 | 33,42 | | |
| 18/09/2025 | 1,63 | | 459 | 106 | 210 | | | | 19,52 | 33,1 | | |
| 19/09/2025 | 1,79 | | 462 | 114 | 210 | | | | 18,17 | 30,8 | | |
| 20/09/2025 | 1,78 | 3,11 | 473 | 119 | 210 | 5,8 | | | 18,21 | | | |
| 22/09/2025 | 1,94 | | 441 | 104 | 210 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| **PROMEDIO** | 1,67 | 3,10 | 449,4 | 108,9 | 212,1 | 5,80 | 0,07 | | 19,25 | 33,66 | 39,95 | |
| **DESVIACIÓN** | 0,15 | 0,0 | 10,9 | 6,3 | 6,3 | 0,2 | | | 0,86 | 1,35 | 2,18 | |
| **COEF. VAR** | 9,21 | 0,4 | 2,4 | 5,8 | 3,0 | 3,4 | | | 4,48 | 4,02 | 5,46 | |
| **MÁXIMO** | 1,94 | 3,11 | 473,0 | 119,0 | 220,0 | 6,0 | 0,1 | 0,0 | 20,21 | 35,29 | 43,31 | 0,00 |
| **MÍNIMO** | 1,31 | 3,09 | 429,0 | 94,0 | 200,0 | 5,6 | 0,1 | 0,0 | 17,64 | 30,80 | 36,76 | 0,00 |
| **DATOS** | 19 | 3 | 19 | 19 | 19 | 3 | 1 | 0 | 18 | 17 | 13 | 0 |
| **NTC 121** | | | | **45 - 420** | | **12,00** | **0,80** | **0,020** | **11,0** | **22,0** | | |

Nota:
* El cemento cumple con los requísitos físicos definidos en la norma NTC-121 , para cemento Tipo ART.
* Los métodos de ensayo corresponden a los definidos en el numerak 7,2 de la norma NTC-121
* El muestreo se realizó de acuerdo a lo establecido en el Plan de Inspección y Ensayo "GCC-PL-001"
* Los resultados reportados corresponde unicamente a los analisis realizado sobre la muestra compuesta del cemento que se recibe en el laboratorio de control de calidad.
* Los resultados reportados en color azul corresponde a datos corregidos despues de realizar la verificación
* Los resultados reportados con celda color azul, corresponde a valores obtenidos mediante la formula del calculo de fases contenida en el ANEXO de la ASTM C - 150

| **Elaborado por:** | **Revisado por:** | **Aprobado por:** | **Fecha de emisión:** |
|---|---|---|---|
| Analista ensayos | Jonathan Rua<br>Coordinador de Calidad | Jose Rodríguez<br>Gerente de Calidad | 26/09/2025 |

***Fin del Informe***

| ALION Molins corona | INFORME RESULTADOS CEMENTO HÍDRAULICO | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTOS S.A.S. |
|---|---|---|
| | PROCESO DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD | CODIGO:GCC-FO-039<br>VERSION: 01<br>Página 1 de 2 |

**PERIODO REPORTADO: AGOSTO 2025** **TIPO CEMENTO: CEMENTO TIPO ART**

| FECHA | PARÁMETROS FÍSICOS | | | | | | | | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Retenido Tamiz 45µm (%) | Densidad (g/cc) | Blaine (m2/kg) | Frag. Inicial (min) | Frag. Final (min) | Cont. Aire (%) | Cambio longitud (%) | Exp. Barras de mortero (%) | R1 Día (MPa) | R3 Días (MPa) | R7 Días (MPa) | R28 Días (MPa) |
| 1/08/2025 | 1,84 | 3,06 | 466 | 96 | 210 | 5,9 | | | 20,16 | 33,05 | 36,51 | |
| 2/08/2025 | 1,91 | | 459 | 112 | 210 | | | | 17,55 | 32,33 | 40,16 | |
| 4/08/2025 | 2,08 | | 430 | 102 | 210 | | | | 19,8 | 33,9 | 38,39 | |
| 5/08/2025 | 1,74 | | 450 | 102 | 210 | | | | 19,27 | 32,39 | 38,53 | |
| 6/08/2025 | 2,05 | | 450 | 104 | 210 | | | | 19,23 | 35,08 | 41,06 | |
| 7/08/2025 | 1,96 | | 449 | 110 | 210 | | | | 18,3 | 33,05 | | |
| 8/08/2025 | 2,01 | 3,06 | 439 | 110 | 210 | 6,1 | | | 18,45 | 32,69 | | |
| 9/08/2025 | 2,07 | | 439 | 106 | 210 | | | | 18,77 | 35,68 | | |
| 11/08/2025 | 2,27 | | 430 | 105 | 210 | | | | 17,78 | | | |
| 12/08/2025 | 1,92 | | 436 | 113 | 210 | | | | 19,45 | | | |
| 13/08/2025 | 1,95 | | 453 | 113 | 210 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| **PROMEDIO** | 1,98 | 3,06 | 445,5 | 106,6 | 210,0 | 6,00 | | | 18,88 | 33,52 | 38,93 | |
| **DESVIACIÓN** | 0,14 | 0,0 | 11,7 | 5,5 | 0,0 | 0,1 | | | 0,86 | 1,26 | 1,76 | |
| **COEF. VAR** | 7,05 | 0,0 | 2,6 | 5,1 | 0,0 | 2,4 | | | 4,54 | 3,75 | 4,51 | |
| **MÁXIMO** | 2,27 | 3,06 | 466,0 | 113,0 | 210,0 | 6,1 | 0,0 | 0,0 | 20,16 | 35,68 | 41,06 | 0,00 |
| **MÍNIMO** | 1,74 | 3,06 | 430,0 | 96,0 | 210,0 | 5,9 | 0,0 | 0,0 | 17,55 | 32,33 | 36,51 | 0,00 |
| **DATOS** | 11 | 2 | 11 | 11 | 11 | 2 | 0 | 0 | 10 | 8 | 5 | 0 |
| **NTC 121** | | | | **45 - 420** | | **12,00** | **0,80** | **0,020** | **11,0** | **22,0** | | |

Nota:
* El cemento cumple con los requísitos físicos definidos en la norma NTC-121 , para cemento Tipo ART.
* Los métodos de ensayo corresponden a los definidos en el numerak 7,2 de la norma NTC-121
* El muestreo se realizó de acuerdo a lo establecido en el Plan de Inspección y Ensayo "GCC-PL-001"
* Los resultados reportados corresponde unicamente a los analisis realizado sobre la muestra compuesta del cemento que se recibe en el laboratorio de control de calidad.
* Los resultados reportados en color azul corresponde a datos corregidos despues de realizar la verificación
* Los resultados reportados con celda color azul, corresponde a valores obtenidos mediante la formula del calculo de fases contenida en el ANEXO de la ASTM C - 150

| **Elaborado por:** | **Revisado por:** | **Aprobado por:** | **Fecha de emisión:** |
|---|---|---|---|
| Analista ensayos | Jonathan Rua<br>Coordinador de Calidad | Jose Rodríguez<br>Gerente de Calidad | 15/08/2025 |

***Fin del Informe***

**Informe mensual de resultados de desempeño de Producto**
**Cemento INDUSTRIAL FUERTE**
**Tipo ART**

Proveedor: Holcim Colombia S.A.
Planta: Nobsa
Direccion: Km 15 vía Duitama - Belencito
Municipio Nobsa, Boyacá, Colombia
Telefono: 57-8-7730555
Cliente: **General**

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART.
Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121 , bajo el Programa de seguimiento y medicion de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.
NTC 220: Determinación de la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico
NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua
NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine
NTC 4985: Método de ensayo para det. la finura del cemento hidráulico por barrido de aire tamiz 45µm
NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat
NTC 221: Método de ensayo para determinar la densidad del cemento hidráulico.
NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico
NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.
NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland
NTC5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

## Informe de Resultados

### Composición Química - Oxidos (% )

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02/01/2025 | 23.3 | 4.4 | 3.2 | 59.8 | 1.0 | 3.8 | 3.3 | 0.05 | 0.69 | 0.27 | 0.29 | 0.13 | 0.07 | 100.3 |
| 06/01/2025 | 23.0 | 4.7 | 3.2 | 59.3 | 1.1 | 3.5 | 3.2 | 0.52 | 0.68 | 0.28 | 0.29 | 0.22 | 0.31 | 100.2 |
| 09/01/2025 | 23.3 | 4.4 | 3.3 | 59.8 | 1.1 | 3.6 | 3.0 | 0.08 | 0.70 | 0.27 | 0.30 | 0.11 | 0.08 | 100.0 |
| 13/01/2025 | 23.4 | 4.4 | 3.3 | 59.6 | 1.1 | 3.7 | 3.3 | 0.07 | 0.71 | 0.27 | 0.31 | 0.12 | 0.10 | 100.2 |
| 16/01/2025 | 23.3 | 4.4 | 3.3 | 59.8 | 1.1 | 3.7 | 3.3 | 0.02 | 0.72 | 0.28 | 0.33 | 0.09 | 0.09 | 100.3 |
| 20/01/2025 | 22.9 | 4.4 | 3.3 | 59.8 | 1.1 | 3.8 | 3.3 | 0.03 | 0.69 | 0.28 | 0.33 | 0.09 | 0.08 | 100.0 |
| 23/01/2025 | 23.4 | 4.1 | 3.2 | 58.7 | 1.1 | 3.8 | 3.5 | 0.05 | 0.71 | 0.29 | 0.29 | 0.09 | 0.07 | 99.2 |
| 30/01/2025 | 23.5 | 4.2 | 3.4 | 59.8 | 0.9 | 3.2 | 2.9 | 0.52 | 0.68 | 0.30 | 0.31 | 0.09 | 0.39 | 100.1 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIO | **23.2** | **4.4** | **3.3** | **59.5** | **1.0** | **3.6** | **3.2** | **0.17** | **0.70** | **0.28** | **0.31** | **0.12** | **0.15** | **100.0** |
| Máximo | 23.5 | 4.7 | 3.4 | 59.8 | 1.1 | 3.8 | 3.5 | 0.52 | 0.72 | 0.30 | 0.33 | 0.22 | 0.39 | 100.30 |
| Mínimo | 22.9 | 4.1 | 3.2 | 58.7 | 0.9 | 3.2 | 2.9 | 0.02 | 0.68 | 0.27 | 0.29 | 0.09 | 0.07 | 99.20 |
| DESV STD | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.4 |

### Ensayos Físicos (NTC121 Rev2021)

| Finura | | | | Fraguado Vicat (minutos) | | | Resistencia a la compresión (MPa) | | | | | Expansión Barras (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine $m^2/kg$ | Densidad g/l | Ret 45 µm (%) | Inicial | Final | C.Normal | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C (%) | NTC 107 Exp barras en Autoclave |
| | | | | | | | | | | | | Holcim NTC121 |
| 02/01/2025 | 516 | 3.08 | 1.7 | 135 | 245 | 27.5 | 21.3 | 32.8 | 38.2 | 48.8 | 48.0 | N.D. máximo 0.8 % |
| 06/01/2025 | | | 1.7 | 145 | 250 | 27.0 | 23.3 | 36.8 | 41.6 | 51.9 | 48.1 | |
| 09/01/2025 | 477 | 3.05 | 1.7 | 125 | 230 | 27.0 | 22.8 | 35.0 | 41.5 | 48.1 | 48.4 | NTC 4927 Exp Barras mortero sumergidas en agua |
| 13/01/2025 | | | 1.6 | 110 | 225 | 26.5 | 21.0 | 33.4 | 40.6 | 52.3 | 48.2 | |
| 16/01/2025 | 468 | 3.07 | 2.0 | 105 | 205 | 26.5 | 21.6 | 34.4 | 40.4 | 49.3 | 48.7 | |
| 20/01/2025 | | | 1.8 | 120 | 240 | 26.5 | 20.6 | 33.8 | 37.6 | 50.6 | 48.7 | |
| 23/01/2025 | 474 | 3.04 | 2.0 | 110 | 200 | 26.5 | 22.9 | 35.7 | 41.0 | 46.7 | 48.1 | Holcim NTC121 |
| 30/01/2025 | 468 | 3.07 | 1.9 | 120 | 215 | 24.5 | 21.5 | 35.8 | 43.0 | 45.6 | 47.3 | 0.007% máximo 0.02 % |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento |
| | | | | | | | | | | | | Holcim NTC121 |
| | | | | | | | | | | | | N.D. máximo 12 % |
| PROMEDIO | 481 | 3.06 | 1.79 | 121 | 226 | 26.5 | 21.9 | 34.7 | 40.5 | 49.2 | 48.2 | |
| Máximo | 516 | 3.08 | 2.00 | 145 | 250 | 27.5 | 23.3 | 36.8 | 43.0 | 52.3 | 48.7 | |
| Mínimo | 468 | 3.04 | 1.55 | 105 | 200 | 24.5 | 20.6 | 32.8 | 37.6 | 45.6 | 47.3 | |
| DESV STD | 20.2 | 0.0 | 0.2 | 14 | 18 | 0.9 | 1.0 | 1.4 | 1.8 | 2.4 | 0.4 | |

## Comentarios

N.D.: Resultado del ensayo no disponible

Fecha de reporte: 28/02/2025

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinadora de Control de Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

P/Juan Leguizamón

**Informe mensual de resultados de desempeño de Producto**
**Cemento INDUSTRIAL FUERTE**
**Tipo ART**

Proveedor: Holcim Colombia S.A.
Planta: Nobsa
Direccion: Km 15 vía Duitama - Belencito
Municipio Nobsa, Boyacá, Colombia
Telefono: 57-8-7730555
Cliente: **General**

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART.
Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121 , bajo el Programa de seguimiento y medicion de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.
NTC 220: Determinación de la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico
NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua
NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine
NTC 4985: Método de ensayo para det. la finura del cemento hidráulico por barrido de aire tamiz 45µm
NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat
NTC 221: Método de ensayo para determinar la densidad del cemento hidráulico.
NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico
NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.
NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland
NTC5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

## Informe de Resultados

### Composición Química - Oxidos (% )

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03/02/2025 | 23.8 | 4.4 | 3.3 | 60.6 | 1.0 | 3.3 | 3.0 | 0.00 | 0.61 | 0.30 | 0.31 | 0.10 | 0.07 | 100.8 |
| 04/02/2025 | 23.9 | 4.5 | 3.3 | 60.0 | 1.1 | 3.5 | 3.0 | 0.02 | 0.73 | 0.31 | 0.30 | 0.09 | 0.10 | 100.8 |
| 06/02/2025 | 24.1 | 4.6 | 3.3 | 59.8 | 1.2 | 3.3 | 2.6 | -0.01 | 0.75 | 0.31 | 0.32 | 0.11 | 0.05 | 100.4 |
| 10/02/2025 | 23.7 | 4.5 | 3.2 | 59.5 | 1.1 | 3.6 | 3.2 | 0.04 | 0.69 | 0.29 | 0.31 | 0.08 | 0.09 | 100.4 |
| 13/02/2025 | 24.1 | 4.5 | 3.2 | 59.2 | 1.1 | 3.4 | 3.5 | 0.05 | 0.72 | 0.29 | 0.32 | 0.08 | 0.07 | 100.6 |
| 17/02/2025 | 24.5 | 4.5 | 3.2 | 59.1 | 1.1 | 3.6 | 3.2 | 0.04 | 0.72 | 0.30 | 0.31 | 0.08 | 0.08 | 100.6 |
| 20/02/2025 | 24.0 | 4.6 | 3.2 | 59.5 | 1.1 | 3.4 | 3.4 | 0.04 | 0.73 | 0.31 | 0.31 | 0.09 | 0.07 | 100.7 |
| 24/02/2025 | 23.5 | 4.5 | 3.1 | 59.3 | 1.1 | 3.7 | 3.7 | 0.05 | 0.71 | 0.30 | 0.32 | 0.08 | 0.08 | 100.3 |
| 27/02/2025 | 24.0 | 4.5 | 3.1 | 59.1 | 1.1 | 3.8 | 3.9 | 0.05 | 0.74 | 0.31 | 0.30 | 0.10 | 0.11 | 101.1 |
| PROMEDIO | **24.0** | **4.5** | **3.2** | **59.6** | **1.1** | **3.5** | **3.3** | **0.03** | **0.71** | **0.30** | **0.31** | **0.09** | **0.08** | **100.6** |
| Máximo | 24.5 | 4.6 | 3.3 | 60.6 | 1.2 | 3.8 | 3.9 | 0.05 | 0.75 | 0.31 | 0.32 | 0.11 | 0.11 | 101.10 |
| Mínimo | 23.5 | 4.4 | 3.1 | 59.1 | 1.0 | 3.3 | 2.6 | -0.01 | 0.61 | 0.29 | 0.30 | 0.08 | 0.05 | 100.30 |
| DESV STD | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 |

### Ensayos Físicos (NTC121 Rev2021)

| Finura | | | | Fraguado Vicat (minutos) | | | Resistencia a la compresión (MPa) | | | | | Expansión Barras (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine $m^2/kg$ | Densidad g/l | Ret 45 µm (%) | Inicial | Final | C.Normal | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C (%) | **NTC 107 Exp barras en Autoclave** |
| 03/02/2025 | | | 1.4 | 120 | 205 | 25.0 | 21.2 | 34.4 | 37.6 | 51.3 | 47.4 | Holcim NTC121 |
| 04/02/2025 | | | 1.6 | 110 | 205 | 27.0 | 22.7 | 36.0 | 41.9 | 53.6 | 48.1 | -0.01% máximo 0.8 % |
| 06/02/2025 | 474 | 3.08 | 1.6 | 125 | 185 | 26.5 | 19.0 | 30.8 | 38.1 | 50.2 | 48.0 | |
| 10/02/2025 | | | 2.0 | 150 | 195 | 27.0 | 20.1 | 33.9 | 42.0 | 51.8 | 48.0 | **NTC 4927 Exp Barras mortero sumergidas en agua** |
| 13/02/2025 | 462 | 3.04 | 1.3 | 135 | 235 | 27.0 | 21.0 | 34.5 | 39.4 | 51.4 | 48.1 | |
| 17/02/2025 | 468 | 3.06 | 1.7 | 125 | 240 | 27.0 | 22.5 | 34.0 | 36.3 | 48.6 | 48.0 | |
| 20/02/2025 | 456 | 3.10 | 2.1 | 135 | 230 | 26.0 | 20.9 | 30.2 | 36.5 | 49.3 | 47.6 | |
| 24/02/2025 | 480 | 3.09 | 1.7 | 110 | 230 | 27.0 | 24.4 | 33.8 | 39.0 | 50.2 | 47.6 | Holcim NTC121 |
| 27/02/2025 | 489 | 3.12 | 1.8 | 95 | 195 | 27.0 | 21.3 | 31.8 | 34.3 | 48.9 | 48.0 | 0.013% máximo 0.02 % |
| | | | | | | | | | | | | **NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento** |
| | | | | | | | | | | | | Holcim NTC121 |
| | | | | | | | | | | | | 2% máximo 12 % |
| PROMEDIO | 472 | 3.08 | 1.68 | 123 | 213 | 26.6 | 21.5 | 33.3 | 38.3 | 50.6 | 47.9 | |
| Máximo | 489 | 3.12 | 2.14 | 150 | 240 | 27.0 | 24.4 | 36.0 | 42.0 | 53.6 | 48.1 | |
| Mínimo | 456 | 3.04 | 1.29 | 95 | 185 | 25.0 | 19.0 | 30.2 | 34.3 | 48.6 | 47.4 | |
| DESV STD | 12.1 | 0.0 | 0.3 | 16 | 20 | 0.7 | 1.6 | 1.9 | 2.6 | 1.6 | 0.3 | |

## Comentarios

N.D.: Resultado del ensayo no disponible

Fecha de reporte: 03/04/2025

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinadora de Control de Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

Paola Pineda

**Informe mensual de resultados de desempeño de Producto**
**Cemento INDUSTRIAL FUERTE**
**Tipo ART**

Proveedor: Holcim Colombia S.A.
Planta: Nobsa
Direccion: Km 15 vía Duitama - Belencito
Municipio Nobsa, Boyacá, Colombia
Telefono: 57-8-7730555
Cliente: **General**

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART.
Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121 , bajo el Programa de seguimiento y medicion de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.
NTC 220: Determinación de la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico
NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua
NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine
NTC 4985: Método de ensayo para det. la finura del cemento hidráulico por barrido de aire tamiz 45µm
NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat
NTC 221: Método de ensayo para determinar la densidad del cemento hidráulico.
NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico
NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.
NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland
NTC5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

## Informe de Resultados

**Composición Química - Oxidos (% )**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03/03/2025 | 23.9 | 4.5 | 3.1 | 59.4 | 1.1 | 3.7 | 4.0 | 0.02 | 0.71 | 0.30 | 0.29 | 0.10 | 0.11 | 101.2 |
| 06/03/2025 | 24.2 | 4.5 | 3.1 | 57.8 | 1.1 | 3.7 | 4.4 | 0.01 | 0.66 | 0.31 | 0.27 | 0.09 | 0.08 | 100.1 |
| 10/03/2025 | 24.6 | 4.5 | 3.1 | 57.9 | 1.1 | 3.6 | 4.3 | 0.08 | 0.71 | 0.31 | 0.28 | 0.09 | 0.09 | 100.7 |
| 13/03/2025 | 24.0 | 4.6 | 3.1 | 58.9 | 1.1 | 3.7 | 4.3 | 0.06 | 0.72 | 0.32 | 0.29 | 0.09 | 0.06 | 101.1 |
| 17/03/2025 | 23.7 | 4.5 | 3.2 | 58.7 | 1.1 | 3.7 | 5.0 | 0.04 | 0.72 | 0.30 | 0.29 | 0.10 | 0.08 | 101.3 |
| 20/03/2025 | 23.6 | 4.6 | 3.1 | 58.2 | 1.1 | 3.6 | 5.1 | 0.07 | 0.73 | 0.30 | 0.29 | 0.10 | 0.09 | 100.9 |
| 24/03/2025 | 23.7 | 4.6 | 3.1 | 58.6 | 1.1 | 3.7 | 4.0 | 0.07 | 0.70 | 0.31 | 0.29 | 0.15 | 0.07 | 100.4 |
| 27/03/2025 | 23.4 | 4.5 | 3.1 | 57.9 | 1.1 | 3.7 | 5.5 | 0.03 | 0.72 | 0.31 | 0.28 | 0.09 | 0.10 | 100.7 |
| 31/03/2025 | 24.0 | 4.8 | 3.0 | 58.2 | 1.2 | 3.7 | 4.1 | 0.04 | 0.71 | 0.32 | 0.25 | 0.20 | 0.09 | 100.6 |
| PROMEDIO | **23.9** | **4.6** | **3.1** | **58.4** | **1.1** | **3.7** | **4.5** | **0.05** | **0.71** | **0.31** | **0.28** | **0.11** | **0.09** | **100.8** |
| Máximo | 24.6 | 4.8 | 3.2 | 59.4 | 1.2 | 3.7 | 5.5 | 0.08 | 0.73 | 0.32 | 0.29 | 0.20 | 0.11 | 101.30 |
| Mínimo | 23.4 | 4.5 | 3.0 | 57.8 | 1.1 | 3.6 | 4.0 | 0.01 | 0.66 | 0.30 | 0.25 | 0.09 | 0.06 | 100.10 |
| DESV STD | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 0.0 | 0.1 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 |

**Ensayos Físicos (NTC121 Rev2021)**

| | Finura | | | Fraguado Vicat (minutos) | | | Resistencia a la compresión (MPa) | | | | | Expansión Barras (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine $m^2/kg$ | Densidad g/l | Ret 45 µm (%) | Inicial | Final | C.Normal | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C (%) | |
| 03/03/2025 | 489 | 3.03 | 2.7 | 110 | 210 | 27.0 | 22.4 | 32.1 | 37.6 | 46.4 | 48.0 | NTC 107 Exp barras en Autoclave |
| 06/03/2025 | 474 | 3.02 | 3.6 | 135 | 195 | 27.0 | 21.7 | 32.5 | 37.9 | 44.3 | 48.0 | Holcim NTC121 |
| 10/03/2025 | 498 | 3.03 | 3.6 | 110 | 190 | 27.0 | 21.0 | 30.7 | 38.4 | 44.5 | 48.7 | -0.01% máximo 0.8 % |
| 13/03/2025 | 489 | 3.03 | 3.0 | 100 | 180 | 27.0 | 19.4 | 32.7 | 36.6 | 47.3 | 47.0 | |
| 17/03/2025 | 495 | 3.03 | 3.2 | 125 | 215 | 27.0 | 20.8 | 32.0 | 35.5 | 46.6 | 48.3 | NTC 4927 Exp Barras mortero sumergidas en agua |
| 20/03/2025 | 504 | 3.05 | 3.9 | 120 | 230 | 27.0 | 19.4 | 31.6 | 33.6 | 48.1 | 48.4 | |
| 24/03/2025 | 510 | 3.03 | 3.5 | 120 | 175 | 27.0 | 19.0 | 32.3 | 38.7 | 45.5 | 48.4 | Holcim NTC121 |
| 27/03/2025 | 516 | 3.06 | 4.1 | 105 | 170 | 27.0 | 20.9 | 31.2 | 35.2 | 46.4 | 49.3 | |
| 31/03/2025 | 507 | 3.03 | 3.7 | 105 | 150 | 27.0 | 20.5 | 30.4 | 38.4 | 46.0 | 48.9 | 0.013% máximo 0.02 % |
| | | | | | | | | | | | | NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento |
| | | | | | | | | | | | | Holcim NTC121 |
| | | | | | | | | | | | | 5% máximo 12 % |
| PROMEDIO | 498 | 3.03 | 3.49 | 114 | 191 | 27.0 | 20.6 | 31.7 | 36.9 | 46.1 | 48.3 | |
| Máximo | 516 | 3.06 | 4.14 | 135 | 230 | 27.0 | 22.4 | 32.7 | 38.7 | 48.1 | 49.3 | |
| Mínimo | 474 | 3.02 | 2.74 | 100 | 150 | 27.0 | 19.0 | 30.4 | 33.6 | 44.3 | 47.0 | |
| DESV STD | 12.9 | 0.0 | 0.4 | 11 | 25 | 0.0 | 1.1 | 0.8 | 1.8 | 1.2 | 0.7 | |

## Comentarios

N.D.: Resultado del ensayo no disponible

Fecha de reporte: 02/05/2025

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinadora de Control de Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

Paola Pineda

# Certificado de calidad IND.FUERTE Tipo ART

Interval From 01.04.2025 00:00 To 01.05.2025 00:00 Period Daily values

04.07.2025 18:50:14

| | | |
|---|---|---|
| **Informe de resultados de desempeño de Producto Cemento INDUSTRIAL FUERTE Tipo ART** | Proveedor: | Holcim Colombia S.A. |
| | Planta: | Nobsa: |
| | Dirección: | Km 15 vía Duitama - Belencito |
| | Municipio: | Nobsa, Boyacá, Colombia |
| | Teléfono: | 57-8-730555 |
| | Cliente: | **General** |

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al Cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha específicada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine.

NTC 221: Método para determinar la densidad del cemento hidráulico.

NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45 um.

NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat.

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.

NTC 220: Determinación de la reistencia a la compresion de morteros de cemento hidráulico.

NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua.

NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.

NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico.

NTC 5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

INFORME DE RESULTADOS

**Composición Química - Oxidos (%)**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03/04/2025 | 24.2 | 4.6 | 3.1 | 57.8 | 1.1 | 3.9 | 4.8 | 0.07 | 0.72 | 0.30 | 0.26 | 0.13 | 0.09 | 100.8 |
| 07/04/2025 | 24.1 | 4.5 | 3.2 | 57.8 | 1.1 | 3.8 | 5.2 | 0.04 | 0.70 | 0.31 | 0.26 | 0.12 | 0.09 | 101.0 |
| 10/04/2025 | 23.7 | 4.3 | 3.2 | 57.8 | 1.1 | 3.8 | 5.3 | 0.05 | 0.64 | 0.30 | 0.27 | 0.10 | 0.08 | 100.5 |
| 14/04/2025 | 24.1 | 4.7 | 3.2 | 57.8 | 1.1 | 3.7 | 4.7 | 0.05 | 0.71 | 0.30 | 0.27 | 0.15 | 0.08 | 100.5 |
| 17/04/2025 | 24.1 | 4.5 | 3.2 | 57.9 | 1.0 | 3.9 | 4.9 | 0.05 | 0.67 | 0.30 | 0.27 | 0.10 | 0.09 | 100.7 |
| 21/04/2025 | 24.3 | 4.4 | 3.2 | 57.4 | 1.0 | 3.9 | 5.1 | 0.06 | 0.69 | 0.29 | 0.29 | 0.11 | 0.09 | 100.6 |
| 24/04/2025 | 24.1 | 4.5 | 3.2 | 57.1 | 1.1 | 3.9 | 4.9 | 0.08 | 0.70 | 0.30 | 0.29 | 0.15 | 0.13 | 100.3 |
| 28/04/2025 | 24.3 | 5.1 | 3.1 | 57.1 | 1.1 | 3.7 | 4.4 | 0.07 | 0.69 | 0.32 | 0.27 | 0.35 | 0.08 | 100.3 |
| Min | 23.7 | 4.3 | 3.1 | 57.1 | 1.0 | 3.7 | 4.4 | 0.04 | 0.64 | 0.29 | 0.26 | 0.10 | 0.08 | 100.3 |
| Max | 24.3 | 5.1 | 3.2 | 57.9 | 1.1 | 3.9 | 5.3 | 0.08 | 0.72 | 0.32 | 0.29 | 0.35 | 0.13 | 101.0 |
| Avg | 24.1 | 4.6 | 3.2 | 57.6 | 1.1 | 3.8 | 4.9 | 0.06 | 0.69 | 0.30 | 0.27 | 0.15 | 0.09 | 100.6 |
| Std | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.0 | 0.1 | 0.3 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.08 | 0.02 | 0.2 |

| | Finura | | | Fraguado Vicat | | | Resistencias a la compresión | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine | Densidad | Ret. 45 um | Inicial | Final | C.Nor | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C |
| | m2/kg | g/cm3 | % | min | min | % | MPa | MPa | MPa | MPa | % |
| 03/04/2025 | 511 | 3.06 | 4.32 | 108 | 183 | 26.8 | 19.5 | 29.2 | 35.3 | 45.0 | 48.4 |
| 07/04/2025 | 503 | 3.06 | 5.12 | 108 | 225 | 26.9 | 19.6 | 29.4 | 35.5 | 44.2 | 48.7 |
| 10/04/2025 | 511 | 3.05 | 4.34 | 116 | 191 | 26.8 | 22.4 | 27.8 | 36.9 | 45.0 | 48.7 |
| 14/04/2025 | 491 | 3.09 | 4.25 | 119 | 202 | 26.8 | 19.5 | 30.5 | 35.8 | 45.4 | 48.7 |
| 17/04/2025 | 493 | 3.00 | 4.18 | 107 | 187 | 27.2 | 20.6 | 31.4 | 37.3 | 47.5 | 49.3 |
| 21/04/2025 | 502 | 3.05 | 4.74 | 119 | 194 | 27.2 | 18.2 | 31.2 | 34.0 | 43.9 | 48.4 |
| 24/04/2025 | 500 | 3.04 | 4.02 | 117 | 225 | 26.8 | 19.6 | 31.2 | 34.8 | 44.4 | 48.7 |
| 28/04/2025 | 503 | 3.07 | 4.72 | 118 | 170 | 26.8 | 20.8 | 29.3 | 34.6 | 44.0 | 48.2 |
| Min | 491 | 3.00 | 4.02 | 107 | 170 | 26.8 | 18.2 | 27.8 | 34.0 | 43.9 | 48.2 |
| Max | 511 | 3.09 | 5.12 | 119 | 225 | 27.2 | 22.4 | 31.4 | 37.3 | 47.5 | 49.3 |
| Avg | 502 | 3.05 | 4.46 | 114 | 197 | 26.9 | 20.0 | 30.0 | 35.5 | 44.9 | 48.6 |
| Std | 7 | 0.03 | 0.36 | 5 | 20 | 0.2 | 1.2 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 0.3 |

**NTC 4927**
**Exp. Barras Mortero sumergidas en agua (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| 0.01 | Máximo 0.02% |

**NTC 224**
**Contenido de aire en mortero de cemento (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| 2.0 | Máximo 12 % |

**Comentarios**

**N/D.: Resultado de ensayo no disponible.**

**Fecha de reporte:** 04.07.2025

*Paola Pineda*

**Jennifer Paola Pineda**
Coordinador Control Calidad
Holcim Colombia S.A.
Planta Nobsa

# Certificado de calidad IND.FUERTE Tipo ART

Interval From 01.05.2025 00:00 To 01.06.2025 00:00 Period Daily values

04.07.2025 18:18:37

| | | |
|---|---|---|
| **Informe de resultados de desempeño de Producto Cemento INDUSTRIAL FUERTE Tipo ART** | Proveedor: | Holcim Colombia S.A. |
| | Planta: | Nobsa: |
| | Dirección: | Km 15 vía Duitama - Belencito |
| | Municipio: | Nobsa, Boyacá, Colombia |
| | Teléfono: | 57-8-730555 |
| | Cliente: | **General** |

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al Cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha específicada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine.

NTC 221: Método para determinar la densidad del cemento hidráulico.

NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45 um.

NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat.

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.

NTC 220: Determinación de la reistencia a la compresion de morteros de cemento hidráulico.

NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua.

NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.

NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico.

NTC 5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

INFORME DE RESULTADOS

**Composición Química - Oxidos (%)**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01/05/2025 | 23.4 | 4.4 | 3.1 | 57.9 | 1.0 | 3.9 | 5.0 | 0.05 | 0.69 | 0.30 | 0.29 | 0.11 | 0.05 | 99.9 |
| 05/05/2025 | 23.9 | 4.4 | 3.2 | 57.6 | 1.0 | 3.8 | 5.1 | 0.06 | 0.70 | 0.31 | 0.28 | 0.09 | 0.06 | 100.3 |
| 08/05/2025 | 23.4 | 4.4 | 3.2 | 57.8 | 1.0 | 3.8 | 5.1 | 0.05 | 0.70 | 0.30 | 0.27 | 0.09 | 0.07 | 99.9 |
| 12/05/2025 | 23.3 | 4.5 | 3.1 | 58.2 | 1.0 | 3.8 | 4.7 | 0.04 | 0.72 | 0.31 | 0.27 | 0.14 | 0.08 | 99.9 |
| 15/05/2025 | 22.6 | 4.5 | 3.1 | 58.4 | 0.9 | 3.7 | 5.5 | 0.07 | 0.73 | 0.31 | 0.28 | 0.10 | 0.10 | 100.1 |
| 19/05/2025 | 23.5 | 4.4 | 3.1 | 58.1 | 0.8 | 3.7 | 5.1 | 0.02 | 0.73 | 0.32 | 0.28 | 0.09 | 0.10 | 100.1 |
| 22/05/2025 | 23.4 | 4.4 | 3.2 | 57.8 | 0.8 | 3.7 | 5.3 | 0.05 | 0.74 | 0.31 | 0.26 | 0.09 | 0.09 | 99.9 |
| 26/05/2025 | 22.6 | 4.4 | 3.2 | 58.7 | 0.9 | 3.8 | 4.9 | 0.06 | 0.71 | 0.32 | 0.26 | 0.11 | 0.08 | 99.9 |
| 29/05/2025 | 23.8 | 4.6 | 3.1 | 57.7 | 0.8 | 3.7 | 4.5 | 0.03 | 0.69 | 0.31 | 0.28 | 0.11 | 0.08 | 99.7 |
| Min | 22.6 | 4.4 | 3.1 | 57.6 | 0.8 | 3.7 | 4.5 | 0.02 | 0.69 | 0.30 | 0.26 | 0.09 | 0.05 | 99.7 |
| Max | 23.9 | 4.6 | 3.2 | 58.7 | 1.0 | 3.9 | 5.5 | 0.07 | 0.74 | 0.32 | 0.29 | 0.14 | 0.10 | 100.3 |
| Avg | 23.3 | 4.4 | 3.1 | 58.0 | 0.9 | 3.8 | 5.0 | 0.05 | 0.71 | 0.31 | 0.28 | 0.10 | 0.08 | 100.0 |
| Std | 0.5 | 0.1 | 0.0 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.2 |

| | Finura | | | Fraguado Vicat | | | Resistencias a la compresión | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine | Densidad | Ret. 45 um | Inicial | Final | C.Nor | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C |
| | m2/kg | g/cm3 | % | min | min | % | MPa | MPa | MPa | MPa | % |
| 01/05/2025 | 458 | 3.04 | 3.40 | 112 | 201 | 26.8 | 21.8 | 31.7 | 37.9 | 46.3 | 48.4 |
| 05/05/2025 | 472 | 3.01 | 4.20 | 99 | 183 | 26.8 | 19.8 | 29.6 | 35.6 | 43.3 | 48.7 |
| 08/05/2025 | 502 | 3.02 | 4.45 | 107 | 239 | 27.2 | 20.5 | 29.6 | 37.9 | 45.5 | 48.5 |
| 12/05/2025 | 485 | 3.02 | 4.02 | 124 | 229 | 27.3 | 18.7 | 29.2 | 35.0 | 40.4 | 48.7 |
| 15/05/2025 | 500 | 3.03 | 4.33 | 128 | 240 | 27.2 | 18.2 | 28.7 | 35.2 | 40.1 | 48.7 |
| 19/05/2025 | 516 | 3.03 | 4.01 | 120 | 165 | 27.2 | 19.4 | 30.0 | 35.1 | 39.5 | 48.7 |
| 22/05/2025 | 517 | 3.02 | 4.43 | 115 | 204 | 27.1 | 19.0 | 30.3 | 35.3 | 40.2 | 48.7 |
| 26/05/2025 | 513 | 3.03 | 4.13 | 105 | 184 | 27.1 | 22.2 | 34.5 | 36.9 | 46.3 | 48.9 |
| 29/05/2025 | 496 | 3.03 | 3.37 | 118 | 207 | 27.1 | 20.7 | 30.5 | 37.6 | 43.3 | 48.9 |
| Min | 458 | 3.01 | 3.37 | 99 | 165 | 26.8 | 18.2 | 28.7 | 35.0 | 39.5 | 48.4 |
| Max | 517 | 3.04 | 4.45 | 128 | 240 | 27.3 | 22.2 | 34.5 | 37.9 | 46.3 | 48.9 |
| Avg | 495 | 3.03 | 4.04 | 114 | 206 | 27.1 | 20.0 | 30.5 | 36.3 | 42.8 | 48.7 |
| Std | 20 | 0.01 | 0.40 | 9 | 26 | 0.2 | 1.4 | 1.8 | 1.3 | 2.8 | 0.2 |

**NTC 4927**
**Exp. Barras Mortero sumergidas en agua (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| N/D | Máximo 0.02% |

**NTC 224**
**Contenido de aire en mortero de cemento (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| 1.0 | Máximo 12 % |

**Comentarios**

**N/D.: Resultado de ensayo no disponible.**

*Paola Pineda*

**Jennifer Paola Pineda**
Coordinador Control Calidad
Holcim Colombia S.A.
Planta Nobsa

**Fecha de reporte:** 04.07.2025

# Certificado de calidad ART INDUSTRIAL FUERTE

Interval From 01.06.2025 00:00 To 01.07.2025 00:00 Max. Records Period Primary log values

06.08.2025 15:39:25

**INFORME DE RESULTADOS**
**Cemento hidráulico tipo ART**
**ART INDUSTRIAL FUERTE**

| | |
|---|---|
| Proveedor: | Holcim Colombia S.A. |
| Planta: | Nobsa: |
| Dirección: | Km 15 vía Duitama - Belencito |
| Municipio: | Nobsa, Boyacá, Colombia |
| Teléfono: | +57 608 773055 |
| Cliente: | General |

Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al Cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine.

NTC 220: Determinación de la reistencia a la compresion de morteros de cemento hidráulico.

NTC 221: Método para determinar la densidad del cemento hidráulico.

NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua.

NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45 um.

NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.

NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico.

NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat.

NTC 5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.

INFORME DE RESULTADOS

**Composición Química - Oxidos (%)**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02/06/2025 | 23.8 | 4.3 | 3.2 | 58.0 | 0.7 | 3.6 | 4.8 | 0.02 | 0.72 | 0.32 | 0.29 | 0.09 | 0.12 | 100.0 |
| 05/06/2025 | 23.6 | 4.2 | 3.2 | 58.3 | 0.7 | 3.7 | 5.0 | 0.03 | 0.70 | 0.32 | 0.29 | 0.09 | 0.10 | 100.3 |
| 09/06/2025 | 24.8 | 4.3 | 3.3 | 57.1 | 0.6 | 3.4 | 5.1 | 0.03 | 0.69 | 0.31 | 0.29 | 0.08 | 0.10 | 100.2 |
| 12/06/2025 | 24.6 | 4.5 | 3.4 | 59.1 | 0.7 | 3.1 | 4.0 | 0.06 | 0.71 | 0.31 | 0.29 | 0.14 | 0.13 | 100.9 |
| 16/06/2025 | 24.6 | 4.3 | 3.3 | 58.7 | 0.6 | 3.2 | 4.6 | 0.03 | 0.71 | 0.31 | 0.28 | 0.08 | 0.08 | 100.8 |
| 19/06/2025 | 25.1 | 4.3 | 3.4 | 59.4 | 0.6 | 2.9 | 3.9 | 0.07 | 0.68 | 0.31 | 0.31 | 0.08 | 0.07 | 101.2 |
| 23/06/2025 | 25.0 | 4.3 | 3.3 | 59.8 | 0.6 | 3.0 | 3.0 | 0.13 | 0.67 | 0.31 | 0.33 | 0.09 | 0.12 | 100.8 |
| 25/06/2025 | 24.7 | 4.3 | 3.3 | 59.6 | 0.7 | 3.0 | 3.4 | 0.06 | 0.68 | 0.30 | 0.32 | 0.09 | 0.14 | 100.6 |
| 26/06/2025 | 23.8 | 4.2 | 3.3 | 59.8 | 1.0 | 3.7 | 3.6 | 0.09 | 0.71 | 0.31 | 0.30 | 0.09 | 0.06 | 100.9 |
| 28/06/2025 | 23.7 | 4.4 | 3.3 | 59.8 | 1.1 | 3.8 | 3.2 | 0.16 | 0.74 | 0.31 | 0.31 | 0.09 | 0.10 | 100.1 |
| Min | 23.6 | 4.2 | 3.2 | 57.1 | 0.6 | 2.9 | 3.0 | 0.02 | 0.67 | 0.30 | 0.28 | 0.08 | 0.06 | 100.0 |
| Max | 25.1 | 4.5 | 3.4 | 59.8 | 1.1 | 3.8 | 5.1 | 0.16 | 0.74 | 0.32 | 0.33 | 0.14 | 0.14 | 101.2 |
| Avg | 24.4 | 4.3 | 3.3 | 59.0 | 0.7 | 3.4 | 4.1 | 0.07 | 0.70 | 0.31 | 0.30 | 0.09 | 0.10 | 100.6 |
| Std | 0.6 | 0.1 | 0.1 | 0.9 | 0.2 | 0.3 | 0.8 | 0.05 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.4 |

| FECHA | Finura | | | Fraguado Vicat | | | Resistencias a la compresión | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Blaine | Densidad | Ret. 45 um | Inicial | Final | C.Nor | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C |
| | m2/kg | g/cm3 | % | min | min | % | MPa | MPa | MPa | MPa | % |
| 02/06/2025 | 481 | 3.03 | 4.56 | 133 | 238 | 27.1 | 19.0 | 27.6 | 31.8 | 43.1 | 48.7 |
| 05/06/2025 | 477 | 2.96 | 3.71 | 130 | 273 | 27.2 | 18.0 | 26.2 | 31.8 | 42.5 | 48.5 |
| 09/06/2025 | 468 | 2.97 | 4.48 | 120 | 215 | 27.2 | 17.1 | 26.7 | 32.5 | 44.0 | 48.4 |
| 12/06/2025 | 411 | 3.00 | 4.56 | 117 | 224 | 26.5 | 20.5 | 30.5 | 36.4 | 46.8 | 48.4 |
| 16/06/2025 | 440 | 3.00 | 4.12 | 128 | 227 | 26.5 | 18.3 | 27.8 | 35.5 | 42.5 | 47.3 |
| 19/06/2025 | 435 | 3.06 | 4.50 | 105 | 232 | 26.5 | 17.0 | 28.2 | 31.6 | 42.8 | 47.6 |
| 23/06/2025 | 454 | 3.00 | 2.67 | 98 | 173 | 27.9 | 19.7 | 30.8 | 37.5 | 47.4 | 47.3 |
| 25/06/2025 | 469 | 3.04 | 2.80 | 110 | 211 | 26.5 | 17.8 | 27.2 | 31.4 | 46.5 | 47.4 |
| 26/06/2025 | 475 | 3.02 | 2.67 | 141 | 204 | 26.5 | 18.8 | 28.7 | 39.0 | 44.0 | 47.4 |
| 28/06/2025 | 491 | 3.07 | 2.33 | 130 | 263 | 26.6 | 21.2 | 31.0 | 35.7 | 47.8 | 47.6 |
| 29/06/2025 | 470 | 3.05 | 2.36 | 109 | 186 | 26.9 | 20.3 | 30.0 | 36.2 | 47.8 | 47.6 |
| Min | 411 | 2.96 | 2.33 | 98 | 173 | 26.5 | 17.0 | 26.2 | 31.4 | 42.5 | 47.3 |
| Max | 491 | 3.07 | 4.56 | 141 | 273 | 27.9 | 21.2 | 31.0 | 39.0 | 47.8 | 48.7 |
| Avg | 461 | 3.02 | 3.52 | 120 | 222 | 26.8 | 18.9 | 28.6 | 34.5 | 45.0 | 47.8 |
| Std | 24 | 0.04 | 0.96 | 13 | 30 | 0.5 | 1.4 | 1.7 | 2.7 | 2.2 | 0.5 |

Holcim NTC 121

**NTC 4927**
**Exp. Barras Mortero sumergidas en agua (%)**

Holcim: -0.03 | NTC 121: Máximo 0.02%

**NTC 224**
**Contenido de aire en mortero de cemento (%)**

Holcim: 3.0 | NTC 121: Máximo 12 %

**Comentarios**

**N/D.: Resultado de ensayo no disponible.**

**Fecha de reporte:** 06.08.2025

Paola Pineda

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinador Control Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

# Certificado de calidad ART INDUSTRIAL FUERTE

Interval From 01.07.2025 00:00 To 01.08.2025 00:00 Max. Records Period Primary log values

22.08.2025 10:37:00

| | |
|---|---|
| **INFORME DE RESULTADOS**<br>**Cemento hidráulico tipo ART**<br>**ART INDUSTRIAL FUERTE** | Proveedor: Holcim Colombia S.A.<br>Planta: Nobsa:<br>Dirección: Km 15 vía Duitama - Belencito<br>Municipio: Nobsa, Boyacá, Colombia<br>Teléfono: +57 608 773055<br>Cliente: General |

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al Cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine.

NTC 221: Método para determinar la densidad del cemento hidráulico.

NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45 um.

NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat.

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.

NTC 220: Determinación de la reistencia a la compresion de morteros de cemento hidráulico.

NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua.

NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.

NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico.

NTC 5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

INFORME DE RESULTADOS

**Composición Química - Oxidos (%)**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01/07/2025 | 23.5 | 4.4 | 3.2 | 59.3 | 1.0 | 3.7 | 3.7 | 0.04 | 0.72 | 0.30 | 0.31 | 0.08 | 0.10 | 100.3 |
| 02/07/2025 | 23.8 | 4.5 | 3.1 | 59.2 | 1.0 | 3.8 | 3.6 | 0.03 | 0.74 | 0.31 | 0.32 | 0.09 | 0.08 | 100.6 |
| 03/07/2025 | 23.6 | 4.5 | 3.1 | 58.4 | 1.0 | 3.7 | 4.6 | 0.11 | 0.73 | 0.31 | 0.30 | 0.11 | 0.13 | 100.7 |
| 04/07/2025 | 24.3 | 5.1 | 3.1 | 58.9 | 1.0 | 3.5 | 2.9 | 0.01 | 0.70 | 0.32 | 0.31 | 0.30 | 0.09 | 100.5 |
| 07/07/2025 | 23.2 | 4.5 | 3.2 | 59.7 | 1.0 | 3.7 | 3.4 | 0.01 | 0.75 | 0.32 | 0.31 | 0.09 | 0.09 | 100.2 |
| 08/07/2025 | 23.5 | 4.5 | 3.2 | 59.6 | 1.1 | 3.6 | 3.7 | 0.02 | 0.76 | 0.32 | 0.30 | 0.08 | 0.09 | 100.8 |
| 09/07/2025 | 22.8 | 4.5 | 3.1 | 59.0 | 1.1 | 3.9 | 4.1 | 0.05 | 0.75 | 0.31 | 0.29 | 0.08 | 0.09 | 100.1 |
| 10/07/2025 | 22.8 | 4.5 | 3.2 | 59.1 | 1.1 | 3.8 | 3.9 | 0.03 | 0.76 | 0.31 | 0.30 | 0.09 | 0.10 | 99.9 |
| 11/07/2025 | 22.9 | 4.5 | 3.2 | 58.9 | 1.0 | 3.9 | 4.2 | 0.05 | 0.76 | 0.31 | 0.29 | 0.11 | 0.06 | 100.2 |
| 12/07/2025 | 22.9 | 4.5 | 3.3 | 58.6 | 1.1 | 3.9 | 4.2 | 0.06 | 0.74 | 0.32 | 0.29 | 0.08 | 0.08 | 99.9 |
| 14/07/2025 | 23.1 | 4.5 | 3.3 | 59.1 | 1.0 | 4.0 | 3.7 | 0.05 | 0.72 | 0.31 | 0.29 | 0.09 | 0.10 | 100.2 |
| 16/07/2025 | 23.5 | 4.6 | 3.2 | 59.3 | 1.1 | 4.0 | 3.5 | 0.06 | 0.74 | 0.31 | 0.29 | 0.11 | 0.09 | 100.7 |
| 17/07/2025 | 23.8 | 4.5 | 3.1 | 58.5 | 1.1 | 3.9 | 4.1 | 0.05 | 0.74 | 0.31 | 0.27 | 0.11 | 0.08 | 100.5 |
| 21/07/2025 | 23.0 | 4.6 | 3.2 | 58.7 | 1.3 | 3.8 | 4.2 | 0.06 | 0.76 | 0.31 | 0.29 | 0.16 | 0.07 | 100.5 |
| 24/07/2025 | 23.8 | 4.5 | 3.2 | 58.4 | 1.1 | 3.9 | 4.2 | 0.09 | 0.75 | 0.32 | 0.30 | 0.10 | 0.11 | 100.8 |
| 26/07/2025 | 24.7 | 4.6 | 3.2 | 57.9 | 1.0 | 3.7 | 3.8 | 0.06 | 0.75 | 0.31 | 0.31 | 0.11 | 0.09 | 100.6 |
| 28/07/2025 | 25.7 | 4.5 | 3.2 | 56.7 | 1.1 | 3.8 | 3.6 | 0.10 | 0.76 | 0.30 | 0.30 | 0.09 | 0.15 | 100.3 |
| 30/07/2025 | 26.4 | 4.6 | 3.1 | 56.1 | 1.1 | 3.8 | 3.5 | 0.05 | 0.74 | 0.31 | 0.30 | 0.14 | 0.10 | 100.3 |
| 31/07/2025 | 26.2 | 4.5 | 3.2 | 56.8 | 1.0 | 3.7 | 3.6 | 0.06 | 0.75 | 0.30 | 0.30 | 0.09 | 0.11 | 100.7 |
| Min | 22.8 | 4.4 | 3.1 | 56.1 | 1.0 | 3.5 | 2.9 | 0.01 | 0.70 | 0.30 | 0.27 | 0.08 | 0.06 | 99.9 |
| Max | 26.4 | 5.1 | 3.3 | 59.7 | 1.3 | 4.0 | 4.6 | 0.11 | 0.76 | 0.32 | 0.32 | 0.30 | 0.15 | 100.8 |
| Avg | 23.9 | 4.5 | 3.2 | 58.5 | 1.1 | 3.8 | 3.8 | 0.05 | 0.74 | 0.31 | 0.30 | 0.11 | 0.09 | 100.4 |
| Std | 1.1 | 0.1 | 0.1 | 1.0 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | 0.02 | 0.3 |

| | Finura | | | Fraguado Vicat | | | Resistencias a la compresión | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine | Densidad | Ret. 45 um | Inicial | Final | C.Nor | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C |
| | m2/kg | g/cm3 | % | min | min | % | MPa | MPa | MPa | MPa | % |
| 01/07/2025 | 507 | 3.12 | 2.07 | 115 | 198 | 26.6 | 22.3 | 31.8 | 36.4 | 42.7 | 47.7 |
| 02/07/2025 | 436 | 3.03 | 2.81 | 121 | 180 | 26.8 | 20.5 | 29.0 | 36.9 | 47.3 | 47.6 |
| 03/07/2025 | 490 | 3.06 | 2.85 | 102 | 177 | 26.6 | 21.4 | 29.5 | 37.8 | 44.5 | 47.6 |
| 04/07/2025 | 427 | 3.04 | 2.21 | 119 | 194 | 26.6 | 18.5 | 30.9 | 34.9 | 43.6 | 47.7 |
| 07/07/2025 | 476 | 3.06 | 2.58 | 101 | 200 | 26.5 | 20.7 | 31.5 | 37.5 | 46.6 | 48.0 |
| 08/07/2025 | 494 | 3.06 | 3.00 | 107 | 177 | 26.5 | 20.3 | 31.5 | 35.8 | 45.0 | 48.0 |
| 09/07/2025 | 501 | 3.03 | 3.18 | 103 | 193 | 26.5 | 19.6 | 29.7 | 32.3 | 44.1 | 48.0 |
| 10/07/2025 | 496 | 3.07 | 2.92 | 105 | 200 | 26.6 | 20.8 | 31.3 | 37.0 | 48.9 | 48.7 |
| 11/07/2025 | 509 | 3.09 | 2.69 | 104 | 207 | 26.5 | 19.5 | 29.1 | 35.1 | 43.5 | 48.7 |
| 12/07/2025 | 488 | 3.00 | 2.76 | 109 | 211 | 26.5 | 21.3 | 31.0 | 38.0 | 43.8 | 48.2 |
| 14/07/2025 | 476 | 3.07 | 2.28 | 113 | 203 | 26.5 | 21.0 | 30.8 | 37.3 | 42.6 | 47.3 |
| 16/07/2025 | 497 | 3.06 | 2.27 | 105 | 195 | 26.5 | 19.9 | 29.8 | 34.8 | 44.5 | 47.3 |
| 17/07/2025 | 504 | 3.02 | 2.56 | 105 | 209 | 26.5 | 20.2 | 29.6 | 33.8 | 41.7 | 48.2 |
| 21/07/2025 | 491 | 3.01 | 2.52 | 108 | 240 | 27.5 | 21.3 | 28.7 | 35.9 | 40.3 | 48.2 |
| 24/07/2025 | 510 | 3.05 | 2.92 | 109 | 165 | 27.4 | 18.3 | 29.3 | 34.3 | | 48.1 |
| 26/07/2025 | 506 | 3.02 | 2.49 | 111 | 159 | 27.4 | 19.3 | 28.0 | 35.5 | | 48.9 |
| 28/07/2025 | 435 | 2.95 | 1.93 | 118 | 200 | 27.5 | 19.4 | 29.1 | 36.8 | | 48.7 |
| 30/07/2025 | 517 | 3.02 | 2.06 | 103 | 203 | 27.9 | 20.0 | 28.7 | 35.5 | | 48.4 |
| 31/07/2025 | 491 | 2.95 | 2.31 | 133 | 210 | 27.7 | 20.2 | 29.7 | 34.0 | | 47.6 |
| Min | 427 | 2.95 | 1.93 | 101 | 159 | 26.5 | 18.3 | 28.0 | 32.3 | 40.3 | 47.3 |
| Max | 517 | 3.12 | 3.18 | 133 | 240 | 27.9 | 22.3 | 31.8 | 38.0 | 48.9 | 48.9 |
| Avg | 487 | 3.04 | 2.55 | 110 | 196 | 26.9 | 20.2 | 29.9 | 35.8 | 44.2 | 48.0 |
| Std | 27 | 0.04 | 0.36 | 8 | 18 | 0.5 | 1.0 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 0.5 |

**NTC 4927**
**Exp. Barras Mortero sumergidas en agua (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| 0.01 | Máximo 0.02% |

**NTC 224**
**Contenido de aire en mortero de cemento (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| 3.0 | Máximo 12 % |

**Comentarios**

**N/D.: Resultado de ensayo no disponible.**

**Fecha de reporte:** **22.08.2025**

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinador Control Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

Paola Pineda

# Certificado de calidad ART INDUSTRIAL FUERTE

Interval From 01.08.2025 00:00 To 01.09.2025 00:00 Max. Records Period Primary log values

22.08.2025 10:42:03

| | |
|---|---|
| **INFORME DE RESULTADOS**<br>**Cemento hidráulico tipo ART**<br>**ART INDUSTRIAL FUERTE** | Proveedor: Holcim Colombia S.A.<br>Planta: Nobsa:<br>Dirección: Km 15 vía Duitama - Belencito<br>Municipio: Nobsa, Boyacá, Colombia<br>Teléfono: +57 608 773055<br>Cliente: General |

| Autor: Ingeniero de Control de Calidad | Revisa: Coordinador de Control de Calidad | Aprueba: Coordinador de Control de Calidad |
|---|---|---|

## Alcance

El cemento Industrial Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras. Los datos presentados corresponden al Cemento Industrial Fuerte Tipo ART producido por Holcim Colombia S.A. en la fecha especificada, la ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana señalada de análisis.

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine.

NTC 221: Método para determinar la densidad del cemento hidráulico.

NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45 um.

NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland.

NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat.

NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.

NTC 220: Determinación de la reistencia a la compresion de morteros de cemento hidráulico.

NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua.

NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.

NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico.

NTC 5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

INFORME DE RESULTADOS

**Composición Química - Oxidos (%)**

| FECHA | SiO2 | Al2O3 | Fe2O3 | CaO | MgO | SO3 | P.I. | Na2O | K2O | TiO2 | P2O5 | Mn2O3 | Cl | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02/08/2025 | 25.5 | 4.5 | 3.2 | 57.5 | 1.0 | 3.7 | 3.2 | 0.04 | 0.73 | 0.31 | 0.29 | 0.09 | 0.12 | 100.1 |
| 06/08/2025 | 26.5 | 4.6 | 3.1 | 57.1 | 0.9 | 4.0 | 3.1 | 0.06 | 0.72 | 0.31 | 0.32 | 0.10 | 0.12 | 100.9 |
| 08/08/2025 | 26.3 | 4.5 | 3.1 | 57.3 | 1.0 | 3.8 | 3.0 | 0.05 | 0.67 | 0.30 | 0.32 | 0.07 | 0.10 | 100.5 |
| 11/08/2025 | 25.9 | 4.5 | 3.1 | 57.4 | 1.0 | 3.8 | 3.2 | 0.05 | 0.72 | 0.31 | 0.31 | 0.09 | 0.09 | 100.5 |
| 13/08/2025 | 25.6 | 4.8 | 3.1 | 58.0 | 1.0 | 3.8 | 2.7 | 0.06 | 0.72 | 0.32 | 0.30 | 0.19 | 0.10 | 100.6 |
| 14/08/2025 | 23.8 | 4.6 | 3.1 | 58.5 | 0.9 | 3.7 | 4.0 | 0.05 | 0.75 | 0.32 | 0.31 | 0.08 | 0.08 | 100.1 |
| 15/08/2025 | 23.9 | 4.7 | 3.1 | 58.6 | 1.0 | 3.7 | 3.9 | 0.04 | 0.75 | 0.32 | 0.31 | 0.15 | 0.12 | 100.6 |
| 18/08/2025 | 23.9 | 4.5 | 3.2 | 58.7 | 1.0 | 3.7 | 3.8 | 0.05 | 0.73 | 0.30 | 0.31 | 0.09 | 0.10 | 100.3 |
| Min | 23.8 | 4.5 | 3.1 | 57.1 | 0.9 | 3.7 | 2.7 | 0.04 | 0.67 | 0.30 | 0.29 | 0.07 | 0.08 | 100.1 |
| Max | 26.5 | 4.8 | 3.2 | 58.7 | 1.0 | 4.0 | 4.0 | 0.06 | 0.75 | 0.32 | 0.32 | 0.19 | 0.12 | 100.9 |
| Avg | 25.2 | 4.6 | 3.1 | 57.9 | 1.0 | 3.8 | 3.4 | 0.05 | 0.72 | 0.31 | 0.31 | 0.11 | 0.10 | 100.5 |
| Std | 1.1 | 0.1 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.1 | 0.5 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.3 |

| | Finura | | | Fraguado Vicat | | | Resistencias a la compresión | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | Blaine | Densidad | Ret. 45 um | Inicial | Final | C.Nor | 1 día | 3 días | 7 días | 28 días | A/C |
| | m2/kg | g/cm3 | % | min | min | % | MPa | MPa | MPa | MPa | % |
| 02/08/2025 | 484 | 3.00 | 2.11 | 137 | 185 | 27.9 | 20.2 | 29.2 | 34.0 | | 48.0 |
| 06/08/2025 | 509 | 3.00 | 2.08 | 133 | 208 | 27.9 | 20.1 | 30.3 | 37.2 | | 47.3 |
| 08/08/2025 | 502 | 3.04 | 1.61 | 125 | 199 | 27.9 | 20.7 | 33.2 | 38.0 | | 47.3 |
| 11/08/2025 | 498 | 3.05 | 2.02 | 136 | 234 | 27.9 | 18.5 | 32.2 | 37.3 | | 47.3 |
| 13/08/2025 | 488 | 3.04 | 1.97 | 134 | 215 | 27.4 | 19.4 | 30.0 | 36.2 | | 47.3 |
| 14/08/2025 | 491 | 3.04 | 2.99 | 109 | 229 | 27.8 | 20.8 | 32.1 | | | 47.9 |
| 15/08/2025 | 495 | 3.06 | 2.76 | 113 | 213 | 27.7 | 19.2 | 29.4 | | | 47.8 |
| 18/08/2025 | 496 | 3.03 | 2.70 | 126 | 219 | 27.5 | 20.7 | | | | 47.8 |
| Min | 484 | 3.00 | 1.61 | 109 | 185 | 27.4 | 18.5 | 29.2 | 34.0 | | 47.3 |
| Max | 509 | 3.06 | 2.99 | 137 | 234 | 27.9 | 20.8 | 33.2 | 38.0 | | 48.0 |
| Avg | 495 | 3.03 | 2.28 | 127 | 213 | 27.7 | 19.9 | 30.9 | 36.5 | | 47.6 |
| Std | 8 | 0.02 | 0.48 | 11 | 16 | 0.2 | 0.8 | 1.6 | 1.6 | 0.0 | 0.3 |

**NTC 4927**
**Exp. Barras Mortero sumergidas en agua (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| N/D | Máximo 0.02% |

**NTC 224**
**Contenido de aire en mortero de cemento (%)**

| Holcim | NTC 121 |
|---|---|
| N/D | Máximo 12 % |

**Comentarios**

**N/D.: Resultado de ensayo no disponible.**

**Fecha de reporte:** **22.08.2025**

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinador Control Calidad**
**Holcim Colombia S.A.**
**Planta Nobsa**

Paola Pineda

| ALION Molins corona | INFORME RESULTADOS CEMENTO HÍDRAULICO | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTOS S.A.S. |
|---|---|---|
| | PROCESO DE GESTIÓN DE CONTROL DE CALIDAD | CODIGO:GCC-FO-039<br>VERSION: 01<br>Página 1 de 2 |

**PERIODO REPORTADO: OCTUBRE 2025** **TIPO CEMENTO: CEMENTO TIPO ART**

| FECHA | PARÁMETROS FÍSICOS | | | | | | | | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Retenido Tamiz 45µm (%) | Densidad (g/cc) | Blaine (m2/kg) | Frag. Inicial (min) | Frag. Final (min) | Cont. Aire (%) | Cambio longitud (%) | Exp. Barras de mortero (%) | R1 Día (MPa) | R3 Días (MPa) | R7 Días (MPa) | R28 Días (MPa) |
| 1/10/2025 | 1,69 | | 429 | 101 | 210 | | | | 18,84 | 32,72 | 41,52 | |
| 2/10/2025 | 2,19 | | 401 | 104 | 210 | | | | 19,78 | 34,77 | 41,96 | |
| 3/10/2025 | 2,12 | | 414 | 106 | 210 | | | | 18,55 | 34,41 | 43,34 | |
| 4/10/2025 | 1,66 | 3,09 | 435 | 101 | 210 | 5,6 | | | 17,84 | 31,08 | 40,41 | |
| 6/10/2025 | 1,27 | | 409 | 103 | 210 | | | | 18,61 | 35,48 | 40,24 | |
| 7/10/2025 | 1,48 | | 417 | 114 | 220 | | | | 18,75 | 34,49 | 42,25 | |
| 8/10/2025 | 1,49 | | 408 | 105 | 190 | | | | 17,81 | 33,52 | 39,97 | |
| 9/10/2025 | 1,52 | | 439 | 104 | 180 | | | | 19,49 | 33,93 | 40,46 | |
| 10/10/2025 | 1,64 | 3,09 | 395 | 100 | 180 | 4,3 | | | 20,32 | 35,98 | 39,97 | |
| 11/10/2025 | 1,61 | | 376 | 97 | 180 | | | | 18,39 | 33,6 | 41,15 | |
| 13/10/2025 | 1,46 | | 430 | 101 | 180 | | | | 18,5 | 35,17 | | |
| 14/10/2025 | 1,54 | | 428 | 102 | 180 | | | | 18,32 | 33,81 | | |
| 15/10/2025 | 1,65 | | 436 | 114 | 210 | | | | 19,32 | 33,4 | | |
| 16/10/2025 | 1,95 | | 432 | 113 | 210 | | | | 18,78 | | | |
| 17/10/2025 | 1,67 | | 427 | 113 | 210 | | | | 19,12 | | | |
| 18/10/2025 | 1,78 | 3,09 | 429 | 117 | 210 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| **PROMEDIO** | 1,67 | 3,09 | 419,1 | 105,9 | 200,0 | 4,95 | | | 18,83 | 34,03 | 41,13 | |
| **DESVIACIÓN** | 0,24 | 0,0 | 17,5 | 6,2 | 15,1 | 0,9 | | | 0,69 | 1,27 | 1,13 | |
| **COEF. VAR** | 14,51 | 0,0 | 4,2 | 5,8 | 7,5 | 18,6 | | | 3,65 | 3,74 | 2,74 | |
| **MÁXIMO** | 2,19 | 3,09 | 439,0 | 117,0 | 220,0 | 5,6 | 0,0 | 0,0 | 20,32 | 35,98 | 43,34 | 0,00 |
| **MÍNIMO** | 1,27 | 3,09 | 376,0 | 97,0 | 180,0 | 4,3 | 0,0 | 0,0 | 17,81 | 31,08 | 39,97 | 0,00 |
| **DATOS** | 16 | 3 | 16 | 16 | 16 | 2 | 0 | 0 | 15 | 13 | 10 | 0 |
| **NTC 121** | | | | **45 - 420** | | **12,00** | **0,80** | **0,020** | **11,0** | **22,0** | | |

Nota:
* El cemento cumple con los requísitos físicos definidos en la norma NTC-121 , para cemento Tipo ART.
* Los métodos de ensayo corresponden a los definidos en el numerak 7,2 de la norma NTC-121
* El muestreo se realizó de acuerdo a lo establecido en el Plan de Inspección y Ensayo "GCC-PL-001"
* Los resultados reportados corresponde unicamente a los analisis realizado sobre la muestra compuesta del cemento que se recibe en el laboratorio de control de calidad.
* Los resultados reportados en color azul corresponde a datos corregidos despues de realizar la verificación
* Los resultados reportados con celda color azul, corresponde a valores obtenidos mediante la formula del calculo de fases contenida en el ANEXO de la ASTM C - 150

| **Elaborado por:** | **Revisado por:** | **Aprobado por:** | **Fecha de emisión:** |
|---|---|---|---|
| Analista ensayos | Jonathan Rua<br>Coordinador de Calidad | Jose Rodríguez<br>Gerente de Calidad | 22/10/2025 |

***Fin del Informe***

# *CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CERTIFICATE OF CALIBRATION*

IMPORTACIONES

Laboratorio de Metrología

**NUMERO:** *Number* **F-208**

**PÁGINAS:** *Pages* 1 de 4

| | |
|---|---|
| **INSTRUMENTO:** *Instrument* | MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN |
| **FABRICANTE:** *Manufacturer* | DIRIMPEX |
| **MODELO:** *Model* | CT-1303 |
| **NÚMERO DE SERIE:** *Serial Number* | 20110201 |
| **RANGO DE MEDICION:** *Measurement Range* | 2 kN 1000 kN |
| **SOLICITANTE:** *Customer* | **CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A.** |
| **DIRECCIÓN,CIUDAD:** *Address* | K4+800 vía Mocoa Pitalito/MOCOA |
| **SITIO DE CALIBRACIÓN:** *Site calibration* | LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD |
| **FECHA DE CALIBRACIÓN:** *Date of calibration* | 2025-07-25 (aaaa-mm-dd) |
| **FECHA DE EXPEDICIÓN:** *Date of Issue* | 2025-08-01 (aaaa-mm-dd) |

**NUMERO DE PAGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro (4)**
*Number of pages of this certificate and Documents Attached*

***Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.***
*The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments*
***El presente certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte de GONFERIM s.a.s***
*This report may not be partially or totaly reproduced without the written approval of GONFERIM s.a.s*
***El usuario es responsable de la nueva calibración de sus Intrumentos a intervalos apropiados***
*The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals*

**FIRMAS AUTORIZADAS :**
authorized signatures

TEC. LEONARD GONZALEZ
**Asistente Técnico de Metrología**
**Revisado por - Checked** *By*

Tec. FEDERICO GONZALEZ
**Jefe de Departamento de Metrología**
**Aprobado por** - *Approbed By*

**NUMERO:** *Number* **F-208**

**PÁGINAS:** *Pages* 2 de 4

| | |
|---|---|
| ***MÉTODO DE MEDICIÓN*** *Method of measurement:* | Fuerza Indicada Constante |
| ***NORMA TÉCNICA*** *Standard :* | NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25 |
| ***INTERVALO CALIBRADO*** *Calibration Interval:* | 100 kN 700 kN |

| **INDICADOR DEL MENSURANDO** | |
|---|---|
| ***TIPO DE INDICACIÓN*** *(Type):* | DIGITAL |
| ***FABRICANTE*** *(Manufacter):* | DIRIMPEX |
| ***MODELO*** *(Model):* | CT-1303 |
| ***NÚMERO DE SERIE*** *(Serial Number):* | 20110201 |

| **TRANSDUCTOR DEL MENSURANDO** | |
|---|---|
| ***FABRICANTE*** *(Manufacter) :* | NO PORTA |
| ***MODELO*** *(Model):* | NO PORTA |
| ***NÚMERO DE SERIE*** *(Serial Number):* | NO PORTA |

***1.0 DATOS OBTENIDOS DURANTE LA CALIBRACIÓN:***

**TOMA DE DATOS DEL INSTRUMENTO PATRÓN (kN)**

| INDICACIÓN MÁQUINA DE ENSAYO (kN) | L1 | L2 | L3 | L2´ (REVERSIBILIDAD) | L4 (ACCESORIOS) | % De Carga |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **100,0** | 100,125 | 101,125 | 101,125 | - | - | 10 |
| **200,0** | 201,300 | 201,300 | 201,300 | - | - | 20 |
| **300,0** | 301,300 | 301,300 | 301,200 | - | - | 30 |
| **400,0** | 401,280 | 401,200 | 401,280 | - | - | 40 |
| **500,0** | 501,280 | 501,300 | 501,269 | - | - | 50 |
| **600,0** | 601,600 | 601,600 | 601,684 | - | - | 60 |
| **700,0** | 701,200 | 701,000 | 701,000 | - | - | 70 |
| | | | | - | - | |
| | | | | - | - | |
| | | | | - | - | |
| | | | | - | - | |

**NUMERO:** *Number* **F-208**

**PÁGINAS:** *Pages* 3 de 4

## *2. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN*

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dirección de Carga: | | COMPRESIÓN | | | Limite Inferior de la Escala del Instrumento: | | | | 2,0 | kN | | | |
| | Tipo de Indicación: | | DIGITAL | | | Resolución: | | | | 0,01 | kN | | | |
| | Indicación del Instrumento Patrón *Unidad: kN* | | | | | Errores Encontrado *Unidad: %* | | | | | | | | |
| Indicación del Instrumento a Calibrar | L1 | L2 | L3 | L4 | L2' | Promedio | a* | q* | b* | v* | Accesorios* | Incertidumbre expandida | k | |
| 100,0 | 100,13 | 101,13 | 101,13 | - | - | 100,8 | 0,010 | -0,785 | 2,407 | - | - | 7,4E-01 | 2,00 | |
| 200,0 | 201,30 | 201,30 | 201,30 | - | - | 201,3 | 0,005 | -0,646 | 0,000 | - | - | 3,7E-01 | 2,00 | |
| 300,0 | 301,30 | 301,30 | 301,20 | - | - | 301,3 | 0,003 | -0,420 | 0,076 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 | |
| 400,0 | 401,28 | 401,20 | 401,28 | - | - | 401,3 | 0,003 | -0,312 | 0,044 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 | |
| 500,0 | 501,28 | 501,30 | 501,27 | - | - | 501,3 | 0,002 | -0,256 | 0,013 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 | |
| 600,0 | 601,60 | 601,60 | 601,68 | - | - | 601,6 | 0,002 | -0,271 | 0,029 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 | |
| 700,0 | 701,20 | 701,00 | 701,00 | - | - | 701,1 | 0,001 | -0,152 | 0,057 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 | |
| 0,0 | - | - | - | - | - | 0,0 | | | | - | - | | ##### | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Indicación residual de la maquina | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - | - | | | | | | | | | |

Notas: a*: Resolución Relativa (%), q*: Error relativo de Exactitud (%), b*: Error relativo de Repetibilidad (%), v*: Error relatvo de Reversibilidad (%),fo*: Error relativo de Cero (%)

### *3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN (°C)*

| | L1 | L2 | L3 | L4 | L2' |
|---|---|---|---|---|---|
| T. Inicial | 28,0 | 28,0 | 29,0 | - | - |
| T. Final | 29,0 | 29,0 | 29,0 | - | - |

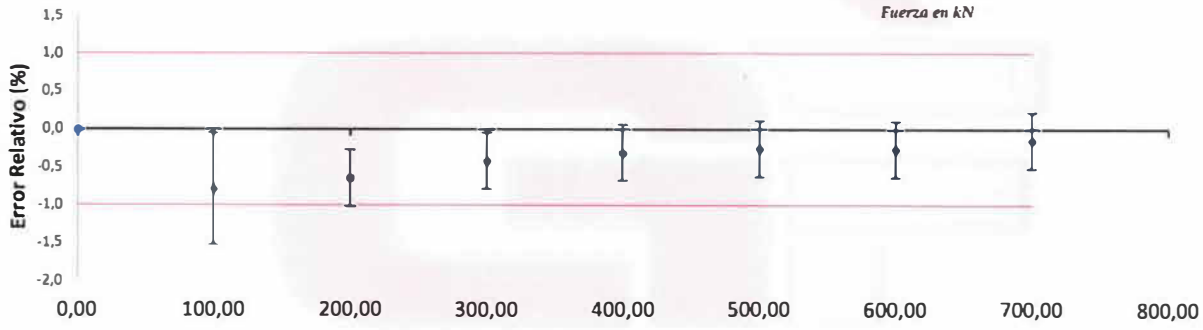
### *4. MÁXIMOS ERRORES ENCONTRADOS (Unidad % de la Lectura)*

| | a | q | b | v | *f* | Accesorios | Incertidumbre expandida | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,01 | -0,79 | 2,41 | - | 0,00 | - | 0,74 | 1,96 |
| NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral: | 6.2.1 | 6.5.1 | 6.5.2 | 6.4.8 | 6.4.5 | 6.4.6 | Anexo D | |

**NUMERO:** *Number* **F-208**

**PÁGINAS:** *Pages* 4 de 4

***5. GRAFICOS DE ERROR CALCULADO***




***5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN***

La incertidumbre expandida relativa referida en la tabla del numeral 1 es la incertidumbre combinada (método mínimos cuadrados) multiplicada por el k correspondiente de la misma tabla, esto ha sido determinado de acuerdo al anexo D de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 7500-1:2007 y la NTC GTC 51:1997. El Factor de cobertura k para una distribución normal corresponde a una cobertura aproximada del 95%.

***6. CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO***

Según los máximos errores encontrados (Numeral 3) y de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-7500-1:2007-07-25, numeral 7, tabla 2, y la Incertidumbre expandida estimada, la maquina de ensayo se clasifica asi:

| CARGA | RANGOS DE MEDICIÓN | DIRECCIÓN DE CARGA | CLASE DE PRECISIÓN |
|---|---|---|---|
| 10% al 70% | 100,0 a 700,0 kN | COMPRESIÓN | 1,0 |
| 20% al 70% | 200,0 a 700,0 kN | COMPRESIÓN | 1,0 |

***7. TRAZABILIDAD***

Patrón Utilizado: TRANSDUCTOR DE FUERZA KAL - 1 MN
Certificado No. 2640F
Incertidumbre asociada (k=2): ± %

***OBSERVACIONES***

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: **F-208 0**
2. Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
3. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
4. GONFERIM SAS., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para ser calibrado.

*"--FIN DEL CERTIFICADO--"*

# *CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CERTIFICATE OF CALIBRATION*

IMPORTACIÓNES

## Laboratorio de Metrología

**NUMERO:** *Number* **F-214**

**PÁGINAS:** *Pages* 1 de 4

| | |
|---|---|
| **INSTRUMENTO:** *Instrument* | MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN / VIGAS |
| **FABRICANTE:** *Manufacturer* | DIRIMPEX |
| **MODELO:** *Model* | CT0150LF |
| **NÚMERO DE SERIE:** *Serial Number* | 20070318 |
| **RANGO DE MEDICION:** *Measurement Range* | 2 kN 100 kN |
| **SOLICITANTE:** *Customer* | **CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A.** |
| **DIRECCIÓN,CIUDAD:** *Address* | K4+800 vía Mocoa Pitalito/MOCOA |
| **SITIO DE CALIBRACIÓN:** *Site calibration* | LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD |
| **FECHA DE CALIBRACIÓN:** *Date of calibration* | 2025-07-26 (aaaa-mm-dd) |
| **FECHA DE EXPEDICIÓN:** *Date of Issue* | 2025-08-01 (aaaa-mm-dd) |

**NUMERO DE PAGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro (4)**
*Number of pages of this certificate and Documents Attached*

***Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.***
*The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.*

***El presente certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte de GONFERIM s.a.s***
*This report may not be partially or totaly reproduced without the written approval of GONFERIM s.a.s*

***El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados***
*The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals*

**FIRMAS AUTORIZADAS :**
authorized signatures

TEC. LEONARD GONZALEZ
**Asistente Técnico de Metrología**
**Revisado por - Checked** *By*

Tec. FEDERICO GONZALEZ
**Jefe de Departamento de Metrología**
**Aprobado por** - *Approbed By*

IMPORTACIONES

Laboratorio de Metrología

**NUMERO:** *Number* **F-214**

**PÁGINAS:** *Pages* 2 de 4

| | |
|---|---|
| ***MÉTODO DE MEDICIÓN*** *Method of measurement:* | Fuerza Indicada Constante |
| ***NORMA TÉCNICA*** *Standard :* | NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25 |
| ***INTERVALO CALIBRADO*** *Calibration Interval:* | 10 kN 80 kN |

| **INDICADOR DEL MENSURANDO** | |
|---|---|
| ***TIPO DE INDICACIÓN*** *(Type):* | DIGITAL |
| ***FABRICANTE*** *(Manufacter):* | DIRIMPEX |
| ***MODELO*** *(Model):* | CT0150LF |
| ***NÚMERO DE SERIE*** *(Serial Number):* | 20070318 |

| **TRANSDUCTOR DEL MENSURANDO** | |
|---|---|
| ***FABRICANTE*** *(Manufacter) :* | NO PORTA |
| ***MODELO*** *(Model):* | NO PORTA |
| ***NÚMERO DE SERIE*** *(Serial Number):* | NO PORTA |

***1.0 DATOS OBTENIDOS DURANTE LA CALIBRACIÓN:***

**TOMA DE DATOS DEL INSTRUMENTO PATRÓN (kN)**

| INDICACIÓN MÁQUINA DE ENSAYO (kN) | L1 | L2 | L3 | L2´ (REVERSIBILIDAD) | L4 (ACCESORIOS) | % De Carga |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **10,0** | 10,030 | 10,080 | 10,030 | - | - | 10 |
| **20,0** | 20,060 | 20,065 | 20,066 | - | - | 20 |
| **30,0** | 30,110 | 30,089 | 30,080 | - | - | 30 |
| **40,0** | 40,110 | 40,116 | 40,120 | - | - | 40 |
| **50,0** | 50,108 | 50,025 | 50,125 | - | - | 50 |
| **60,0** | 60,106 | 60,036 | 60,147 | - | - | 60 |
| **70,0** | 70,106 | 70,078 | 70,198 | - | - | 70 |
| **80,0** | | | | - | - | |
| | | | | - | - | |
| | | | | - | - | |
| | | | | - | - | |

**NUMERO:** *Number* **F-214**

**PÁGINAS:** *Pages* 3 de 4

## *2. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN*

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dirección de Carga: | | COMPRESIÓN | | | Limite Inferior de la Escala del Instrumento: | | | 2,0 | kN | | | | |
| | Tipo de Indicación: | | DIGITAL | | | Resolución: | | | 0,01 | kN | | | | |
| | Indicación del Instrumento Patrón | | | | ***Unidad:*** ***kN*** | Errores Encontrado ***Unidad: %*** | | | | | | | | |
| Indicación del Instrumento a Calibrar | L1 | L2 | L3 | L4 | L2' | Promedio | a* | q* | b* | v* | Accesorios* | Incertidumbre expandida | k |
| 10,0 | 10,03 | 10,08 | 10,03 | - | - | 10,0 | 0,100 | -0,464 | 1,240 | - | - | 4,8E-01 | 2,00 |
| 20,0 | 20,06 | 20,07 | 20,07 | - | - | 20,1 | 0,050 | -0,317 | 0,074 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 30,0 | 30,11 | 30,09 | 30,08 | - | - | 30,1 | 0,033 | -0,309 | 0,247 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 40,0 | 40,11 | 40,12 | 40,12 | - | - | 40,1 | 0,025 | -0,288 | 0,062 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 50,0 | 50,11 | 50,03 | 50,13 | - | - | 50,1 | 0,020 | -0,172 | 0,492 | - | - | 3,7E-01 | 1,99 |
| 60,0 | 60,11 | 60,04 | 60,15 | - | - | 60,1 | 0,017 | -0,160 | 0,454 | - | - | 3,7E-01 | 1,98 |
| 70,0 | 70,11 | 70,08 | 70,20 | - | - | 70,1 | 0,014 | -0,182 | 0,419 | - | - | 3,7E-01 | 1,98 |
| 80,0 | 80,10 | 80,03 | 80,08 | - | - | 80,1 | 0,013 | -0,088 | 0,219 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Indicación residual de la maquina | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - | - | | | | | | | | |

Notas: a*: Resolución Relativa (%), q*: Error relativo de Exactitud (%), b*: Error relativo de Repetibilidad (%), v*: Error relatvo de Reversibilidad (%),fo*: Error relativo de Cero (%)

### *3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN (°C)*

| | L1 | L2 | L3 | L4 | L2' |
|---|---|---|---|---|---|
| T. Inicial | 28,0 | 28,0 | 29,0 | - | - |
| T. Final | 29,0 | 29,0 | 29,0 | - | - |

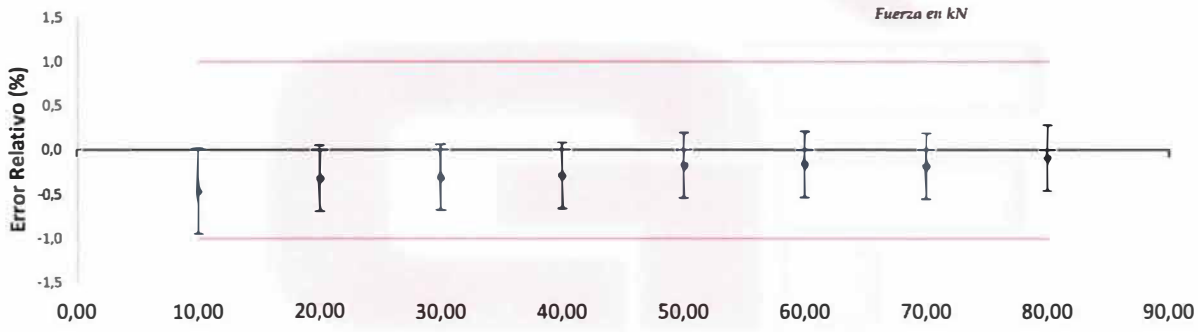
### *4. MÁXIMOS ERRORES ENCONTRADOS (Unidad % de la Lectura)*

| | a | q | b | v | *f* | Accesorios | Incertidumbre expandida | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,10 | -0,46 | 1,24 | - | 0,00 | - | 0,48 | 1,96 |
| NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral: | 6.2.1 | 6.5.1 | 6.5.2 | 6.4.8 | 6.4.5 | 6.4.6 | Anexo D | |

**NUMERO:** *Number* **F-214**

**PÁGINAS:** *Pages* 4 de 4

***5. GRAFICOS DE ERROR CALCULADO***




***5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN***

La incertidumbre expandida relativa referida en la tabla del numeral 1 es la incertidumbre combinada (método mínimos cuadrados) multiplicada por el k correspondiente de la misma tabla, esto ha sido determinado de acuerdo al anexo D de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 7500-1:2007 y la NTC GTC 51:1997. El Factor de cobertura k para una distribución normal corresponde a una cobertura aproximada del 95%.

***6. CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO***

Según los máximos errores encontrados (Numeral 3) y de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-7500-1:2007-07-25, numeral 7, tabla 2, y la Incertidumbre expandida estimada, la maquina de ensayo se clasifica asi:

| CARGA | RANGOS DE MEDICIÓN | DIRECCIÓN DE CARGA | CLASE DE PRECISIÓN |
|---|---|---|---|
| 10% al 80% | 10,0 a 80,0 kN | COMPRESIÓN | 1,0 |
| 20% al 80% | 20,0 a 80,0 kN | COMPRESIÓN | 1,0 |

***7. TRAZABILIDAD***

Patrón Utilizado: TRANSDUCTOR DE FUERZA KAL - 1 MN
Certificado No. 2517F
Incertidumbre asociada (k=2): ± %

***OBSERVACIONES***

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: **F-214 0**
2. Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
3. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
4. GONFERIM SAS ., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para ser calibrado.

*"--FIN DEL CERTIFICADO--"*

# *CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CERTIFICATE OF CALIBRATION*

IMPORTACIONES S.A.S

## Laboratorio de Metrología

**NUMERO:** *Number* **F-217**

**PÁGINAS:** *Pages* 1 de 4

| | |
|---|---|
| **INSTRUMENTO:** *Instrument* | MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN MARSHALL |
| **FABRICANTE:** *Manufacturer* | HUMBOLDT |
| **MODELO:** *Model* | HM-3000.EF |
| **NÚMERO DE SERIE:** *Serial Number* | 14101108 |
| **RANGO DE MEDICION:** *Measurement Range* | 2 kN 50 kN |
| **SOLICITANTE:** *Customer* | **CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A** |
| **DIRECCIÓN,CIUDAD:** *Address* | K4+800 vía Mocoa Pitalito/MOCOA |
| **SITIO DE CALIBRACIÓN:** *Site calibration* | LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD |
| **FECHA DE CALIBRACIÓN:** *Date of calibration* | 2025-07-26 (aaaa-mm-dd) |
| **FECHA DE EXPEDICIÓN:** *Date of Issue* | 2025-08-01 (aaaa-mm-dd) |

**NUMERO DE PAGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro** (4)
*Number of pages of this certificate and Documents Attached*

***Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.***
*The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.*
***El presente certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte de GONFERIM s.a.s.***
*This report may not be partially or totaly reproduced without the written approval of GONFERIM s.a.s.*
***El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados***
*The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals*

**FIRMAS AUTORIZADAS :**
authorized signatures

Tec. LEONARD GONZALEZ
**Asistente Técnico de Metrología**
**Revisado por - Checked** *By*

Federico Gonzalez
Tec. FEDERICO GONZALEZ
**Jefe de Departamento de Metrología**
**Aprobado por** - *Approbed By*

IMPORTACIONES

Laboratorio de Metrología

**NUMERO:** *Number* **F-217**

**PÁGINAS:** *Pages* 2 de 4

| | |
|---|---|
| **MÉTODO DE MEDICIÓN** *Method of measurement:* | Fuerza Indicada Constante |
| **NORMA TÉCNICA** *Standard :* | NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25 |
| **INTERVALO CALIBRADO** *Calibration Interval:* | 5 kN 40 kN |

| **INDICADOR DEL MENSURANDO** | |
|---|---|
| **TIPO DE INDICACIÓN** *(Type):* | DIGITAL |
| **FABRICANTE** *(Manufacter):* | HUMBOLTD |
| **MODELO** *(Model):* | NO PORTA |
| **NÚMERO DE SERIE** *(Serial Number):* | NO PORTA |

| **TRANSDUCTOR DEL MENSURANDO** | |
|---|---|
| **FABRICANTE** *(Manufacter) :* | NO PORTA |
| **MODELO** *(Model):* | NO PORTA |
| **NÚMERO DE SERIE** *(Serial Number):* | NO PORTA |

***1.0 DATOS OBTENIDOS DURANTE LA CALIBRACIÓN:***

**TOMA DE DATOS DEL INSTRUMENTO PATRÓN (kN)**

| INDICACIÓN MÁQUINA DE ENSAYO (kN) | L1 | L2 | L3 | L2 (REVERSIBILIDAD) | L4 (ACCESORIOS) | % De Carga |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **5,0** | 5,012 | 5,012 | 5,012 | - | - | 10 |
| **10,0** | 10,065 | 10,010 | 10,010 | - | - | 20 |
| **15,0** | 15,102 | 15,104 | 15,103 | - | - | 30 |
| **20,0** | 20,106 | 20,106 | 20,106 | - | - | 40 |
| **25,0** | 25,109 | 25,122 | 25,150 | - | - | 50 |
| **30,0** | 30,122 | 30,157 | 30,203 | - | - | 60 |
| **35,0** | 35,142 | 35,148 | 35,171 | - | - | 70 |
| **40,0** | 40,121 | 40,101 | 40,110 | - | - | 80 |
| | | | | - | - | |
| | | | | - | - | |
| | | | | - | - | |

**NUMERO:** *Number* **F-217**

**PÁGINAS:** *Pages* 3 de 4

## 2. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dirección de Carga: | | COMPRESIÓN | | | Limite Inferior de la Escala del Instrumento: | | | | 2,0 | kN | | |
| | Tipo de Indicación: | | DIGITAL | | | Resolución: | | | | 0,01 | kN | | |
| | Indicación del Instrumento Patrón | | | | ***Unidad: kN*** | Errores Encontrado ***Unidad: %*** | | | | | | | |
| Indicación del Instrumento a Calibrar | L1 | L2 | L3 | L4 | L2' | Promedio | a* | q* | b* | v* | Accesorios* | Incertidumbre expandida | k |
| 5,0 | 5,012 | 5,012 | 5,012 | - | - | 5,0 | 0,200 | -0,235 | 0,010 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 10,0 | 222,000 | 10,010 | 10,010 | - | - | 80,7 | 0,100 | -87,604 | 0,000 | - | - | 3,7E-01 | 2,00 |
| 15,0 | 15,102 | 15,104 | 15,103 | - | - | 15,1 | 0,067 | -0,680 | 0,030 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 20,0 | 20,106 | 20,106 | 20,106 | - | - | 20,1 | 0,050 | -0,527 | 0,007 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 25,0 | 25,109 | 25,122 | 25,150 | - | - | 25,1 | 0,040 | -0,504 | 0,404 | - | - | 3,7E-01 | 1,97 |
| 30,0 | 30,122 | 30,157 | 30,203 | - | - | 30,2 | 0,033 | -0,533 | 0,665 | - | - | 3,9E-01 | 2,03 |
| 35,0 | 35,142 | 35,148 | 35,171 | - | - | 35,2 | 0,029 | -0,437 | 0,205 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 40,0 | 40,121 | 40,101 | 40,110 | - | - | 40,1 | 0,025 | -0,276 | 0,126 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Indicación residual de la maquina | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - | - | | | | | | | | |

Notas: a*: Resolución Relativa (%), q*: Error relativo de Exactitud (%), b*: Error relativo de Repetibilidad (%), v*: Error relatvo de Reversibilidad (%),fo*: Error relativo de Cero (%)

### 3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN (°C)

| | L1 | L2 | L3 | L4 | L2' |
|---|---|---|---|---|---|
| T. Inicial | 28,0 | 28,0 | 29,0 | - | - |
| T. Final | 29,0 | 29,0 | 29,0 | - | - |

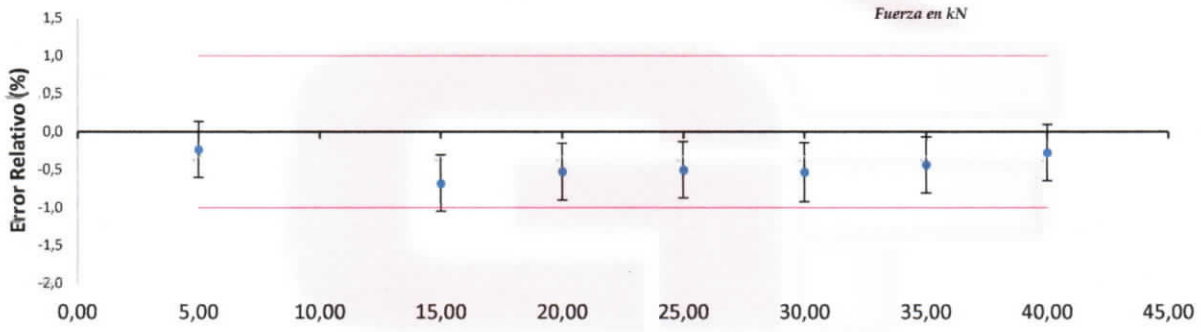
### 4. MÁXIMOS ERRORES ENCONTRADOS (Unidad % de la Lectura)

| | a | q | b | v | *f* | Accesorios | Incertidumbre expandida | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,20 | -87,60 | 0,67 | - | 0,00 | - | 0,39 | 1,96 |
| NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral: | 6.2.1 | 6.5.1 | 6.5.2 | 6.4.8 | 6.4.5 | 6.4.6 | Anexo D | |

**NUMERO:** **F-217**
*Number*

**PÁGINAS:** 4 de 4
*Pages*

***5. GRAFICOS DE ERROR CALCULADO***




***5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN***

La incertidumbre expandida relativa referida en la tabla del numeral 1 es la incertidumbre combinada (método mínimos cuadrados) multiplicada por el k correspondiente de la misma tabla, esto ha sido determinado de acuerdo al anexo D de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 7500-1:2017 y la NTC GTC 51 El Factor de cobertura k para una distribución normal corresponde a una cobertura aproximada del 95%.

***6. CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO***

Según los máximos errores encontrados (Numeral 3) y de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-7500-1:2007-07-25, numeral 7, tabla 2, y la Incertidumbre expandida estimada, la maquina de ensayo se clasifica asi:

| *CARGA* | *RANGOS DE MEDICIÓN* | *DIRECCIÓN DE CARGA* | *CLASE DE PRECISIÓN* |
|---|---|---|---|
| **10%** al **80%** | 5,0 a 40,0 kN | COMPRESIÓN | 1,0 |
| **20%** al **80%** | 10,0 a 40,0 kN | COMPRESIÓN | 1,0 |

***7. TRAZABILIDAD***

Patrón Utilizado: TRANSDUCTOR DE FUERZA Z4A - 50 kN
Certificado No. 2517F
Incertidumbre asociada (k=2): ± %

***OBSERVACIONES***

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: **F-217 0**
2. Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
3. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
4. GONFERIM s.a.s.., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para ser calibrado.

*"--FIN DEL CERTIFICADO--"*

ISO/IEC 17025:2017

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICATE OF CALIBRATION



**Certificado No** **V 299**

| | |
|---|---|
| **INSTRUMENTO**<br>MACHINE | **MEDIDOR DE DESPLAZAMIENTO** |
| **FABRICANTE**<br>MANUFACTURER | **HUMBOLDT** |
| **MODELO**<br>MODEL | **HM-2310.10** |
| **NÚMERO DE SERIE**<br>SERIAL NUMBER | **14549** |
| **ESCALA CALIBRADA**<br>LADDER CALIBRATED | **0 A 25 mm** |
| **SOLICITANTE**<br>CUSTOMER | **CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A.** |
| **FECHA DE CALIBRACIÓN**<br>DATE OF CALIBRATION | **2025-07-26**<br>AAAA-MM-DD |
| **FECHA DE EMISIÓN**<br>DATE OF ISSUE | **2025-08-01**<br>AAAA-MM-DD |
| NÚMERO DE PÁGINAS<br>NUMBER OF PAGE | **TRES (3)** |

**Firma/s Autorizada/s**
Authorized signatory/ies

Metrólogo
TEC. LEONARD GONZALEZ

Coordinador de Calidad:
FEDERICO GONZALEZ

**Este certificado no atribuye al equipo otras caracteristicas que las mostradas por los datos aquí contenidos, los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectúan las mediciones y poseen trazabilidad a patrones bien sean nacionales o extranjeros de institutos de metrología o empresas reconocidas. No se permite la reproducción parcial de este cerificado.**
***This certificate does not apply to instrument other capabilityes than ones pressented by herein contained data, the results are referred to te conditions and moment in wich the measurements are taken and have traceability to standards national or foreighn of metrological institutes or recognized enterprises. Partial reproduction of this doccument is not permitted.***
**El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.**

ISO/IEC 17025:2017

**V 299**



| | |
|---|---|
| **CLIENTE:** | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A. |
| **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** | KM 21+800 VIA MOCOA -PITALITO |
| **LUGAR DE LA CALIBRACIÓN:** | KM 21+800 VIA MOCOA-PITALITO |

**1- OBJETO DE PRUEBA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **INSTRUMENTO** | MEDIDOR DE DESPLAZAMIENTO | | |
| **RANGO (S)** | 0 A 25 mm | | |
| **FABRICANTE** | HUMBOLDT | | |
| **MODELO** | HM-2310.10 | | |
| **NÚMERO DE SERIE** | 14549 | | |
| **DIVISIÓN DE ESCALA** | 0,001 mm | | |
| **RESOLUCIÓN DE LA ESCALA** | 0,001 mm | | |
| **RESOLUCIÓN POR FLUCTUACIÓN** | 0,001 mm | | |
| **RANGO DE FLUCTUACIÓN** | 0 mm | | |
| **TRABAJO REALIZADO** | CALIBRACIÓN | | |
| **MÉTODO UTILI ZADO** | COMPARACIÓN DIRECTA | | |
| **INTERVALO(S) CALIBRADO(S)** | 10 % | AL | 95 % |
| **UNIDADES DE CALIBRACIÓN** | mm | | |
| **CONDICIONES AMBIENTALES** | 23,0 °C | 56 HR | |

**2- PATRONES UTILIZADOS**

| **EQUIPO** | BLOQUES PATRONES | | INDICADOR DIGITAL | TERMOHIGROM. |
|---|---|---|---|---|
| **MARCA** | ACCUSIVE | - | 0 | HUGER |
| **MODELO** | S16-107-10 | - | 0 | ETHG-912 |
| **SERIAL** | 0808074 | - | 0 | LM-TH-02 |
| **RANGO** | 300 mm | - | 0 | 50°C - 95% HR |
| **CLASE** | - | - | - | - |
| **CERTIFICACIÓN No** | 0592-3903-2013 | - | - | C-LT-SV-07/11-0232 |
| **ORG. CERTIFICADOR** | EMESA | - | - | - |
| **INCERTIDUMBRE %** | (0,11+2,11)L/10000 | - | - | - |
| **UNIDADES DE MEDIDA** | mm | - | 0 | °C / %HR |

ISO/IEC 17025:2017

**V 299**

PAG: PAG: 3 DE 3

**1-MEDICIONES REALIZADAS DE LA ESCALA**

| Escala : | 25 mm | | Resolución Equipo Patrón: | 0,001 mm |
|---|---|---|---|---|

| VALORES DEL EQUIPO | | | LECTURAS DEL EQUIPO PATRÓN EN: mm | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Toma de datos | | | | |
| VALOR (%) | INDICACIÓN EQUIPO mm | INDICACIÓN PATRÓN mm | SERIE No 1 mm | SERIE No 2 mm | SERIE No 3 mm | Promedio mm | Error de Exactitud % |
| INDICACIÓN INICIAL (PATRÓN) | | | 0,0000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| 10 | 2,50 | 2,50 | 2,500 | 2,502 | 2,500 | 2,501 | 0,027 |
| 15 | 3,81 | 3,81 | 3,812 | 3,811 | 3,812 | 3,812 | 0,046 |
| 20 | 5,08 | 5,08 | 5,081 | 5,083 | 5,084 | 5,083 | 0,052 |
| 25 | 6,35 | 6,35 | 6,351 | 6,357 | 6,357 | 6,355 | 0,079 |
| 30 | 7,62 | 7,62 | 7,623 | 7,626 | 7,627 | 7,625 | 0,070 |
| 35 | 8,89 | 8,89 | 8,892 | 8,892 | 8,892 | 8,892 | 0,022 |
| 40 | 10,16 | 10,16 | 10,161 | 10,167 | 10,165 | 10,164 | 0,043 |
| 45 | 11,43 | 11,43 | 11,430 | 11,435 | 11,438 | 11,434 | 0,038 |
| 50 | 12,70 | 12,70 | 12,704 | 12,702 | 12,701 | 12,702 | 0,018 |
| 55 | 13,97 | 13,97 | 13,971 | 13,972 | 13,975 | 13,973 | 0,019 |
| 60 | 15,24 | 15,24 | 15,241 | 15,241 | 15,244 | 15,242 | 0,013 |
| 65 | 16,51 | 16,51 | 16,513 | 16,516 | 16,519 | 16,516 | 0,036 |
| 70 | 17,78 | 17,78 | 17,786 | 17,789 | 17,791 | 17,789 | 0,049 |
| 75 | 19,05 | 19,05 | 19,050 | 19,053 | 19,055 | 19,053 | 0,014 |
| 80 | 20,32 | 20,32 | 20,324 | 20,324 | 20,327 | 20,325 | 0,025 |
| 85 | 21,52 | 21,52 | 21,523 | 21,526 | 21,529 | 21,526 | 0,028 |
| 90 | 22,86 | 22,86 | 22,864 | 22,861 | 22,863 | 22,863 | 0,012 |
| 95 | 24,13 | 24,13 | 24,132 | 24,132 | 24,143 | 24,136 | 0,023 |
| | TEMPERATURA | | 24 | 27 | 25 | | |
| | HUMEDAD | | 52 | 53 | 52 | | |

| | | |
|---|---|---|
| | LEONARD GONZALEZ | Federico Gonzalez FEDERICO GONZALEZ |
| SELLO | METRÓLOGO | COORDINADOR DE CALIDAD |

ISO/IEC 17025:2017

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICATE OF CALIBRATION



**Certificado No** **V 304**

| | |
|---|---|
| **INSTRUMENTO** MACHINE | **COMPARADOR DE CARATULA ANALOGO** |
| **FABRICANTE** MANUFACTURER | **BAKER** |
| **MODELO** MODEL | **TYPE J50A** |
| **NÚMERO DE SERIE** SERIAL NUMBER | **P5157** |
| **ESCALA CALIBRADA** LADDER CALIBRATED | **0 A 25 mm** |
| **SOLICITANTE** CUSTOMER | **CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A.** |
| **FECHA DE CALIBRACIÓN** DATE OF CALIBRATION | **2025-07-26** |
| **FECHA DE EMISIÓN** DATE OF ISSUE | **2025-08-01** |
| NÚMERO DE PÁGINAS NUMBER OF PAGE | **TRES (3)** |

**Firma/s Autorizada/s**
Authorized signatory/ies

Metrólogo
TEC. LEONARD GONZALEZ

Coordinador de Calidad:
FEDERICO GONZÁLEZ

Este certificado no atribuye al equipo otras caracteristicas que las mostradas por los datos aquí contenidos, los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectúan las mediciones y poseen trazabilidad a patrones bien sean nacionales o extranjeros de institutos de metrología o empresas reconocidas. No se permite la reproducción parcial de este cerificado.
*This certificate does not apply to instrument other capabilityes than ones pressented by herein contained data, the results are referred to te conditions and moment in wich the measurements are taken and have traceability to standards national or foreighn of metrological institutes or recognized enterprises. Partial reproduction of this doccument is not permitted.*
El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

| | |
|---|---|
| **CLIENTE:** | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A. |
| **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** | KM 21+800 VIA MOCOA -PITALITO |
| **LUGAR DE LA CALIBRACIÓN:** | KM 21+800 VIA MOCOA-PITALITO |

**1- OBJETO DE PRUEBA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **INSTRUMENTO** | COMPARADOR DE CARATULA ANALOGO | | |
| **RANGO (S)** | 0 A 25 mm | | |
| **FABRICANTE** | BAKER | | |
| **MODELO** | TYPE J50A | | |
| **NÚMERO DE SERIE** | P5157 | | |
| **DIVISIÓN DE ESCALA** | 0,1 mm | | |
| **RESOLUCIÓN DE LA ESCALA** | 0,1 mm | | |
| **RESOLUCIÓN POR FLUCTUACIÓN** | 0,1 mm | | |
| **RANGO DE FLUCTUACIÓN** | 0 mm | | |
| **TRABAJO REALIZADO** | CALIBRACIÓN | | |
| **MÉTODO UTILI ZADO** | COMPARACIÓN DIRECTA | | |
| **INTERVALO(S) CALIBRADO(S)** | 10 % | AL | 95 % |
| **UNIDADES DE CALIBRACIÓN** | mm | | |
| **CONDICIONES AMBIENTALES** | 23,0 °C | 56 HR | |

**2- PATRONES UTILIZADOS**

| **EQUIPO** | TRANSDUCTOR DE DEFORMACIÓN | | INDICADOR DIGITAL | TERMOHIGROM. |
|---|---|---|---|---|
| **MARCA** | ACCUSIVE | - | 0 | HUGER |
| **MODELO** | S16-107-10 | - | 0 | ETHG-912 |
| **SERIAL** | 0808074 | - | 0 | LM-TH-02 |
| **RANGO** | 300 mm | - | 0 | 50°C - 95% HR |
| **CLASE** | - | - | - | - |
| **CERTIFICACIÓN No** | 0592-3903-2013 | - | - | C-LT-SV-07/11-0232 |
| **ORG. CERTIFICADOR** | EMESA | - | - | - |
| **INCERTIDUMBRE %** | (0,11+2,11)L/10000 | - | - | - |
| **UNIDADES DE MEDIDA** | mm | - | 0 | °C / %HR |

ISO/IEC 17025:2017

V 304



**1-MEDICIONES REALIZADAS DE LA ESCALA**

| Escala : | 25 mm | | Resolución Equipo Patrón: | 0,001 mm |
|---|---|---|---|---|

| VALORES DEL EQUIPO | | | | LECTURAS DEL EQUIPO PATRÓN EN: mm | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Toma de datos | | | | |
| VALOR | INDICACIÓN EQUIPO | INDICACIÓN PATRÓN | | SERIE No 1 | SERIE No 2 | SERIE No 3 | Promedio | Error de Exactitud |
| (%) | mm | mm | | mm | mm | mm | mm | % |
| INDICACIÓN INICIAL (PATRÓN) | | | | 0,0000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| 10 | 2,50 | 2,50 | | 2,552 | 2,502 | 2,502 | 2,519 | 0,747 |
| 15 | 3,81 | 3,81 | | 3,810 | 3,812 | 3,814 | 3,812 | 0,055 |
| 20 | 5,08 | 5,08 | | 5,080 | 5,082 | 5,084 | 5,082 | 0,039 |
| 25 | 6,35 | 6,35 | | 6,349 | 6,360 | 6,360 | 6,356 | 0,100 |
| 30 | 7,62 | 7,62 | | 7,630 | 7,622 | 7,627 | 7,626 | 0,083 |
| 35 | 8,89 | 8,89 | | 8,890 | 8,894 | 8,892 | 8,892 | 0,022 |
| 40 | 10,16 | 10,16 | | 10,160 | 10,167 | 10,165 | 10,164 | 0,039 |
| 45 | 11,43 | 11,43 | | 11,430 | 11,435 | 11,438 | 11,434 | 0,038 |
| 50 | 12,70 | 12,70 | | 12,700 | 12,704 | 12,702 | 12,702 | 0,016 |
| 55 | 13,97 | 13,97 | | 13,971 | 13,972 | 13,970 | 13,971 | 0,007 |
| 60 | 15,24 | 15,24 | | 15,241 | 15,241 | 15,244 | 15,242 | 0,013 |
| 65 | 16,51 | 16,51 | | 16,513 | 16,516 | 16,519 | 16,516 | 0,036 |
| 70 | 17,78 | 17,78 | | 17,786 | 17,784 | 17,782 | 17,784 | 0,022 |
| 75 | 19,05 | 19,05 | | 19,050 | 19,052 | 19,055 | 19,052 | 0,012 |
| 80 | 20,32 | 20,32 | | 20,324 | 20,324 | 20,327 | 20,325 | 0,025 |
| 85 | 21,52 | 21,52 | | 21,524 | 21,526 | 21,529 | 21,526 | 0,029 |
| 90 | 22,86 | 22,86 | | 22,860 | 22,860 | 22,863 | 22,861 | 0,004 |
| 95 | 24,13 | 24,13 | | 24,130 | 24,130 | 24,143 | 24,134 | 0,018 |
| | TEMPERATURA | | | 28 | 27 | 26 | | |
| | HUMEDAD | | | 52 | 53 | 52 | | |

| | | |
|---|---|---|
| | LEONARD GONZALEZ | FEDERICO GONZALEZ |
| SELLO | METRÓLOGO | COORDINADOR DE CALIDAD |

**Certificado de Calibración No.** **M201**



FECHA DE CALIBRACIÓN: 2025-07-25
*Date of calibration* (aaaa-mm-dd)

| | |
|---|---|
| INSTRUMENTO: *Instrument* | BALANZA DIGITAL |
| FABRICANTE: *Manufacturer* | OHAUS |
| MODELO: *Model* | T31P15 |
| NÚMERO DE SERIE: *Serial number* | 8337280731 |
| RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range* | 2,00 g ..... 15000 g |
| SOLICITANTE: *Customer* | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A. |
| DIRECCIÓN: *Address* | K4+800 vía Mocoa Pitalito |
| CIUDAD: *City* | MOCOA |
| NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached* | 4 |

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización de GONFERIM s.a.s. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology GONFERIM s.a.s . Calibration certificates without signature and seal are not valid.*

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

*The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.*

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

*The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals*

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE(S)

Tec. LEONARD GONZALEZ
Asistente Tecnico De Metrologia
Revisado por: - Checked by:

Sr. FEDERICO GONZALEZ.
Gerente de Laboratorio
Aprobado por: - Approved by:

**Certificado de Calibración No. M201**

**Fecha calibración 2025-07-25**



| | |
|---|---|
| Método Empleado: *Standard* | GUIA PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO / SIM MWG7/cg-01/v.00 |
| Emplazamiento Habitual del equipo de medición: *Location* | Laboratorio |

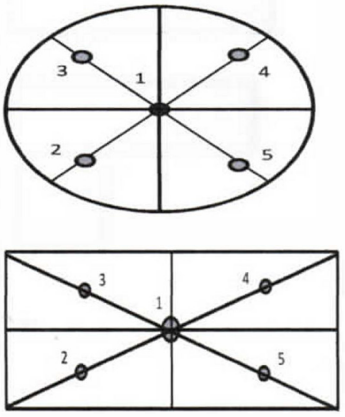
**1. Prueba de Excentricidad de Carga**

Carga = 1/3 * Máx: 2000

Unidad: g

| LADO | INDICACIÓN $l_i$ | INDICACIÓN SIN CARGA (lo) | ERROR DE INDICACIÓN | ERROR DE EXCENTRICIDAD |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1999,5 | 0,001 | -0,501 | - |
| 2 | 1999,5 | 0,000 | -0,500 | -0,001 |
| 3 | 1999,0 | 0,000 | -1,000 | 0,499 |
| 4 | 1999,5 | 0,000 | -0,500 | -0,001 |
| 5 | 1999,5 | 0,000 | -0,500 | -0,001 |
| 1 | 1999,500 | 0,000 | -0,500 | -0,001 |

$\Delta l_ecc = l_i - l_1$ Δl_ecci = 0,499




**2. Prueba de Repetibilidad**

| Valor de Carga No. 1 | 2000 g | |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 2000,0 | 0,000 |
| 2 | 2000,0 | 0,000 |
| 3 | 2000,0 | 0,000 |
| 4 | 2000,0 | 0,000 |
| 5 | 2000,0 | 0,000 |
| 6 | 2000,0 | 0,000 |
| 7 | 2000,0 | 0,000 |
| 8 | 2000,0 | 0,000 |
| 9 | 2000,0 | 0,000 |
| 10 | 2000,0 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,0000 |

| Valor de Carga No. 2 | 7500 g | |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 7499,5 | 0,000 |
| 2 | 7499,5 | 0,000 |
| 3 | 7499,5 | 0,000 |
| 4 | 7499,9 | 0,000 |
| 5 | 7499,5 | 0,000 |
| 6 | 7499,5 | 0,000 |
| 7 | 7499,5 | 0,000 |
| 8 | 7499,5 | 0,000 |
| 9 | 7499,5 | 0,000 |
| 10 | 7499,5 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,1265 |

| Valor de Carga No. 3 | 15000 g | |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 14999,5 | 0,000 |
| 2 | 14999,5 | 0,000 |
| 3 | 14999,5 | 0,000 |
| 4 | 15000,0 | 0,000 |
| 5 | 15000,0 | 0,000 |
| 6 | 14999,5 | 0,000 |
| 7 | 15000,0 | 0,000 |
| 8 | 15000,0 | 0,000 |
| 9 | 15000,0 | 0,000 |
| 10 | 15000,0 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,258 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Desviación Estándar del Fabricante | **0,020** | **<** | **0,2582** | Máxima Desviación Estándar Calculada |

**Certificado de Calibración No.** M201
**Fecha de calibración** 2025-07-25



**3. Errores En Las Indicaciones:**

| PATRÓN DE CALIBRACIÓN L_ | INDICACIÓN ASCENDENTE I_ | ERROR DE INDICACIÓN | INDICACIÓN DESCENDENTE I_ | ERROR DE INDICACIÓN | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN mg | FACTOR DE COBERTURA "K" |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,000 | 0,000 | 0,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 1500,000 | 1500,0 | 0,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 3000,000 | 2999,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 4500,000 | 4499,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 6000,000 | 5999,0 | -1,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 7500,000 | 7499,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 9000,000 | 8999,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 10500,000 | 10499,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 12000,000 | 12000,0 | 0,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 13500,000 | 13500,0 | 0,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 15000,000 | 15000,0 | 0,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |

| *Residual Cero* | 0 |
|---|---|

| Unidades Expresadas | g |
|---|---|

Manera de Aplicar la carga en la Prueba: 1. Aumento Por Pasos Con Descarga.

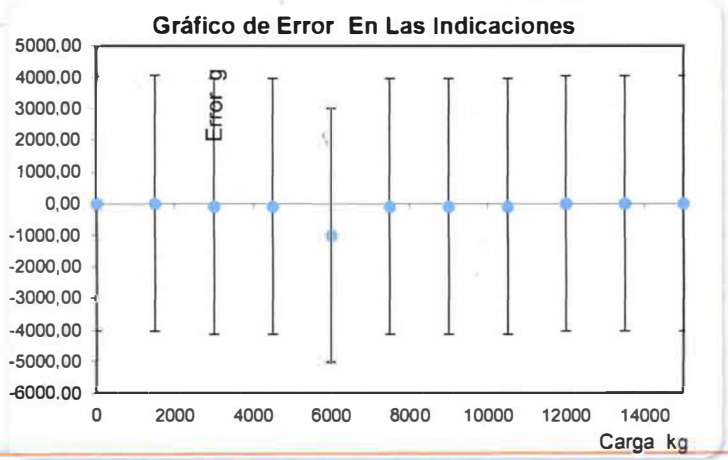
El instrumento ha sido ajustado previo a la calibración: NO

**Valores Previos de Ajuste:**

| 0,0 | 1500,0 | 3000,0 | 4500, 0 | 6000,0 | 7500,0 | 9000,0 | 10500,0 | 12000,0 | 13500,0 | 15000, 0 | g |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

**4. Gráficos:**



**6. Observaciones:**

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker :

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

3. Mantener la balanza nivelada, antes, durante y después de su uso.

4.Gonferim s.a.s., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por caracteristicas técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo y entregará en este caso un informe explicando los motivos.

5. Los errores reportados son calculados con la correcion por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certiicado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

6. El presente informe no es valido sin la estampa del sello seco en la totalidad de las hojas del informe.

**7. Trazabilidad**

Gonferim s.a.s., Garantiza la trazabilidad del los instrumentos de medición utilizados en la calibración, calibrando los patrones de trabajo a intervalos apropiados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO-IEC 17025

***Equipos utilizados durante la calibración***

| Fabricante | Clase | Capacidad | Serie | Modelo | No. Certificado |
|---|---|---|---|---|---|
| TRUMAX | M1 | 20 kg | | Rectangular | M231865 |
| TRUMAX | M1 | 100 g | | Cilindricas | M231891 |
| LEXUS | M1 | 5KG | | PARALEPIPEDA | IM-OF20352-LM-248-16 |

**" FIN DEL CERTIFICADO "**

## Certificado de Calibración No. M-202



FECHA DE CALIBRACIÓN: 2025-07-25
*Date of calibration* (aaaa-mm-dd)

| | |
|---|---|
| INSTRUMENTO: *Instrument* | BALANZA DIGITAL |
| FABRICANTE: *Manufacturer* | OHAUS |
| MODELO: *Model* | PA3202 |
| NÚMERO DE SERIE: *Serial number* | B437011925 |
| RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range* | 2,00 g ..... 3200 g |
| SOLICITANTE: *Customer* | CONSTRUCCIONES EL CONDOR |
| DIRECCIÓN: *Address* | K4+800 vía Mocoa Pitalito |
| CIUDAD: *City* | MOCOA |
| NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached* | 4 |

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización de GONFERIM s.a.s. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology GONFERIM s.a.s. Calibration certificates without signature and seal are not valid.*

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

*The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.*

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

*The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals*

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Tec. LEONARD GONZALEZ
Asistente Tecnico De Metrologia
Revisado por: - Checked by:

Federico Gonzalez

Sr. FEDERICO GONZALEZ.
Gerente de Laboratorio
Aprobado por: - Approved by:

**Certificado de Calibración No. M-202**

**Fecha calibración 2025-07-25**



| | |
|---|---|
| Método Empleado: *Standard* | GUIA PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO / SIM MWG7/cg-01/v.00 |
| Emplazamiento Habitual del equipo de medición: *Location* | Laboratorio |

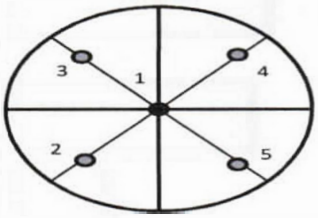
## 1. Prueba de Excentricidad de Carga

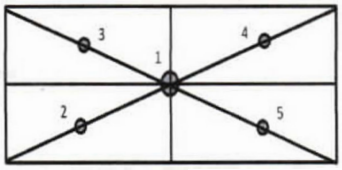
Carga = 1/3 * Máx: 1000

Unidad: g

| LADO | INDICACIÓN $l_i$ | INDICACIÓN SIN CARGA (lo) | ERROR DE INDICACIÓN | ERROR DE EXCENTRICIDAD |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 999,0 | 0,001 | -1,001 | - |
| 2 | 999,0 | 0,000 | -1,000 | -0,001 |
| 3 | 1000,0 | 0,000 | 0,000 | -1,001 |
| 4 | 1000,0 | 0,000 | 0,000 | -1,001 |
| 5 | 999,0 | 0,000 | -1,000 | -0,001 |
| 1 | 1000,00 | 0,000 | 0,000 | -1,001 |

$\Delta l_ecc = l_i - l_1$ Δl_ecci = 1,001




## 2. Prueba de Repetibilidad

| Valor de Carga No. 1 | 300 g | |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 300,0 | 0,000 |
| 2 | 299,0 | 0,000 |
| 3 | 299,9 | 0,000 |
| 4 | 299,9 | 0,000 |
| 5 | 300,0 | 0,000 |
| 6 | 300,0 | 0,000 |
| 7 | 300,0 | 0,000 |
| 8 | 299,9 | 0,000 |
| 9 | 299,9 | 0,000 |
| 10 | 300,0 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,3062 |

| Valor de Carga No. 2 | 1000 g | |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 1000,0 | 0,000 |
| 2 | 999,9 | 0,000 |
| 3 | 999,9 | 0,000 |
| 4 | 999,9 | 0,000 |
| 5 | 1000,0 | 0,000 |
| 6 | 999,9 | 0,000 |
| 7 | 999,9 | 0,000 |
| 8 | 999,8 | 0,000 |
| 9 | 999,8 | 0,000 |
| 10 | 1000,0 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,0738 |

| Valor de Carga No. 3 | 3200 g | |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 3200,0 | 0,000 |
| 2 | 3199,8 | 0,000 |
| 3 | 3199,9 | 0,000 |
| 4 | 3200,0 | 0,000 |
| 5 | 3199,9 | 0,000 |
| 6 | 3200,0 | 0,000 |
| 7 | 3200,0 | 0,000 |
| 8 | 3199,9 | 0,000 |
| 9 | 3200,0 | 0,000 |
| 10 | 3200,0 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,071 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Desviación Estándar del Fabricante | **0,020** | **<** | **0,3062** | Máxima Desviación Estándar Calculada |

**Certificado de Calibración No.** M202
**Fecha de calibración** 2025-07-25



### 3. Errores En Las Indicaciones:

| PATRÓN DE CALIBRACIÓN L_ | INDICACIÓN ASCENDENTE I_ | ERROR DE INDICACIÓN | INDICACIÓN DESCENDENTE I_ | ERROR DE INDICACIÓN | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN mg | FACTOR DE COBERTURA "K" |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,000 | 0,000 | 0,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 1500,000 | 1500,0 | 0,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 3000,000 | 2999,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 4500,000 | 4499,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 6000,000 | 5998,9 | -1,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 7500,000 | 7498,9 | -1,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 9000,000 | 8998,9 | -1,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 10500,000 | 10498,9 | -1,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 12000,000 | 11998,9 | -1,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 13500,000 | 13498,9 | -1,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 15000,000 | 14998,8 | -1,20 | | | 4,0E+03 | 1,97 |

| *Residual Cero* | 0 |
|---|---|

| Unidades Expresadas | g |
|---|---|

Manera de Aplicar la carga en la Prueba: 1. Aumento Por Pasos Con Descarga.

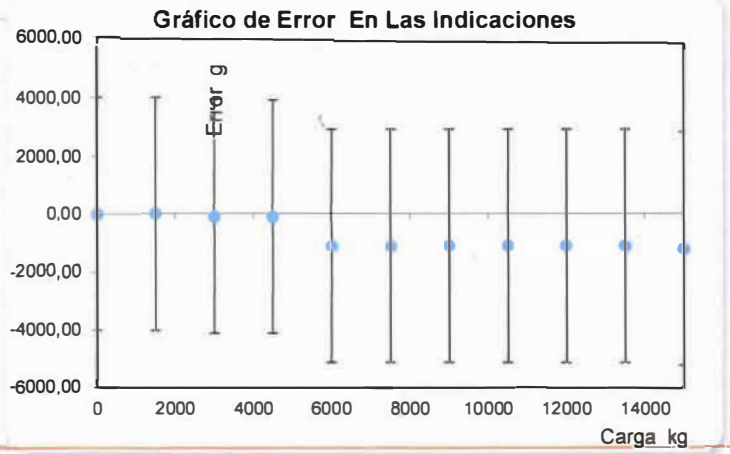
El instrumento ha sido ajustado previo a la calibración: SI

**Valores Previos de Ajuste:**

| 0,0 | 1500,0 | 3000,0 | 4500,0 | 6000,0 | 7500,0 | 9000,0 | 10500,0 | 12000,0 | 13500,0 | 15000,0 | g |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

### 4. Gráficos:



**6. Observaciones:**

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker :

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

3. Mantener la balanza nivelada, antes, durante y después de su uso.

4. GONFERIM s.a.s., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por caracteristicas técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo y entregará en este caso un informe explicando los motivos.

5. Los errores reportados son calculados con la correcion por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certiicado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

6. El presente informe no es valido sin la estampa del sello seco en la totalidad de las hojas del informe.

**7. Trazabilidad**

GONFERIM s.a.s., Garantiza la trazabilidad del los instrumentos de medición utilizados en la calibración, calibrando los patrones de trabajo a intervalos apropiados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO-IEC 17025

***Equipos utilizados durante la calibración***

| Fabricante | Clase | Capacidad | Serie | Modelo | No. Certificado |
|---|---|---|---|---|---|
| TRUMAX | M1 | 20 kg | | Rectangular | M231865 |
| TRUMAX | M1 | 100 g | | Cilindricas | M231891 |
| LEXUS | M1 | 5KG | | PARALEPIPEDA | IM-OF20352-LM-248-16 |

**" FIN DEL CERTIFICADO "**

## Certificado de Calibración No. M203



FECHA DE CALIBRACIÓN: 2025-07-25
*Date of calibration* (aaaa-mm-dd)

| | |
|---|---|
| INSTRUMENTO: *Instrument* | BALANZA DIGITAL |
| FABRICANTE: *Manufacturer* | TRUMAX |
| MODELO: *Model* | PICAXO |
| NÚMERO DE SERIE: *Serial number* | TS230037 |
| RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range* | 2,00 g ..... 15000 g |
| SOLICITANTE: *Customer* | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A. |
| DIRECCIÓN: *Address* | K4+800 vía Mocoa Pitalito |
| CIUDAD: *City* | MOCOA |
| NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached* | 4 |

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización de GONFERIM s.a.s. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology GONFERIM s.a.s . Calibration certificates without signature and seal are not valid.*

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

*The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.*

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

*The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals*

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Tec. LEONARD GONZALEZ
Asistente Tecnico De Metrologia
Revisado por: - Checked by:

Sr. FEDERICO GONZALEZ.
Gerente de Laboratorio
Aprobado por: - Approved by:

**Certificado de Calibración No. M203**

**Fecha calibración 2025-07-25**



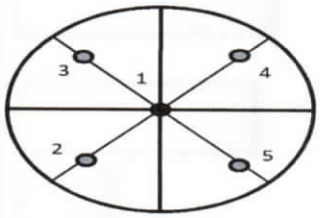
| | |
|---|---|
| Método Empleado: *Standard* | GUÍA PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO / SIM MWG7/cg-01/v.00 |
| Emplazamiento Habitual del equipo de medición: *Location* | Laboratorio |

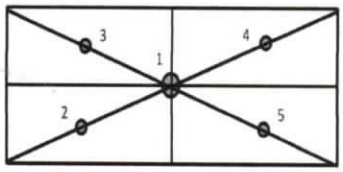
## 1. Prueba de Excentricidad de Carga

Carga = 1/3 * Máx: 2000

Unidad: g

| LADO | INDICACIÓN $l_i$ | INDICACIÓN SIN CARGA (lo) | ERROR DE INDICACIÓN | ERROR DE EXCENTRICIDAD |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1999,5 | 0,001 | -0,501 | - |
| 2 | 1999,5 | 0,000 | -0,500 | -0,001 |
| 3 | 1999,0 | 0,000 | -1,000 | 0,499 |
| 4 | 1999,5 | 0,000 | -0,500 | -0,001 |
| 5 | 1999,5 | 0,000 | -0,500 | -0,001 |
| 1 | 1999,500 | 0,000 | -0,500 | -0,001 |




$\Delta I_ecc = l_i - l_1$ Δl_ecci = 0,499

## 2. Prueba de Repetibilidad

| Valor de Carga No. 1 | 2000 g | |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 2000,0 | 0,000 |
| 2 | 2000,0 | 0,000 |
| 3 | 2000,0 | 0,000 |
| 4 | 2000,0 | 0,000 |
| 5 | 2000,0 | 0,000 |
| 6 | 2000,0 | 0,000 |
| 7 | 2000,0 | 0,000 |
| 8 | 2000,0 | 0,000 |
| 9 | 2000,0 | 0,000 |
| 10 | 2000,0 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,0000 |

| Valor de Carga No. 2 | 7500 g | |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 7500,0 | 0,000 |
| 2 | 7500,0 | 0,000 |
| 3 | 7499,5 | 0,000 |
| 4 | 7499,9 | 0,000 |
| 5 | 7499,5 | 0,000 |
| 6 | 7499,5 | 0,000 |
| 7 | 7499,5 | 0,000 |
| 8 | 7499,5 | 0,000 |
| 9 | 7500,0 | 0,000 |
| 10 | 7499,5 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,2470 |

| Valor de Carga No. 3 | 15000 g | |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 15000,0 | 0,000 |
| 2 | 14999,5 | 0,000 |
| 3 | 14999,5 | 0,000 |
| 4 | 15000,0 | 0,000 |
| 5 | 15000,0 | 0,000 |
| 6 | 14999,5 | 0,000 |
| 7 | 15000,0 | 0,000 |
| 8 | 15000,0 | 0,000 |
| 9 | 15000,0 | 0,000 |
| 10 | 15000,0 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,242 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Desviación Estándar del Fabricante | **0,020** | < | **0,2470** | Máxima Desviación Estándar Calculada |

**Certificado de Calibración No.** M203
**Fecha de calibración** 2025-07-25



### 3. Errores En Las Indicaciones:

| PATRÓN DE CALIBRACIÓN $L_-$ | INDICACIÓN ASCENDENTE $I_-$ | ERROR DE INDICACIÓN | INDICACIÓN DESCENDENTE $I_-$ | ERROR DE INDICACIÓN | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN mg | FACTOR DE COBERTURA "K" |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,000 | 0,000 | 0,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 1500,000 | 1499,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 3000,000 | 2999,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 4500,000 | 4499,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 6000,000 | 5999,0 | -1,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 7500,000 | 7499,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 9000,000 | 8999,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 10500,000 | 10499,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 12000,000 | 11999,9 | -0,10 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 13500,000 | 13500,0 | 0,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |
| 15000,000 | 14998,0 | -2,00 | | | 4,0E+03 | 1,97 |

| *Residual Cero* | 0 |
|---|---|

| Unidades Expresadas | g |
|---|---|

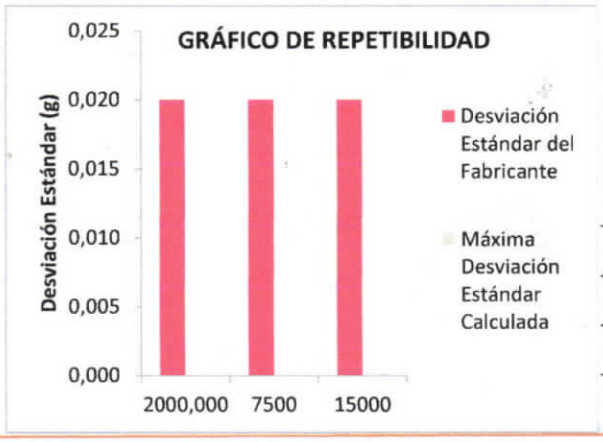
Manera de Aplicar la carga en la Prueba: 1. Aumento Por Pasos Con Descarga.

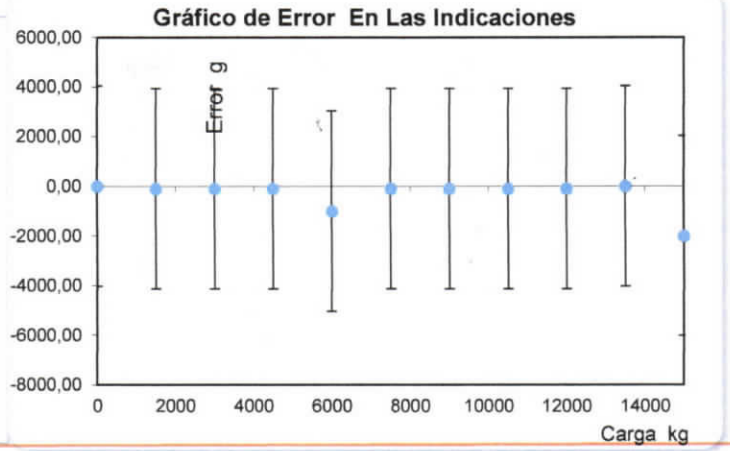
El instrumento ha sido ajustado previo a la calibración: NO

**Valores Previos de Ajuste:**

| 0,0 | 1500,0 | 3000,0 | 4500,0 | 6000,0 | 7500,0 | 9000,0 | 10500,0 | 12000,0 | 13500,0 | 15000,0 | g |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

### 4. Gráficos:



**6. Observaciones:**

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker :

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

3. Mantener la balanza nivelada, antes, durante y después de su uso.

4.Gonferim s.a.s., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo y entregará en este caso un informe explicando los motivos.

5. Los errores reportados son calculados con la correcion por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certiicado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

6. El presente informe no es valido sin la estampa del sello seco en la totalidad de las hojas del informe.

**7. Trazabilidad**

Gonferim s.a.s., Garantiza la trazabilidad del los instrumentos de medición utilizados en la calibración, calibrando los patrones de trabajo a intervalos apropiados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO-IEC 17025

***Equipos utilizados durante la calibración***

| Fabricante | Clase | Capacidad | Serie | Modelo | No. Certificado |
|---|---|---|---|---|---|
| TRUMAX | M1 | 20 kg | | Rectangular | M231865 |
| TRUMAX | M1 | 100 g | | Cilindricas | M231891 |
| LEXUS | M1 | 5KG | | PARALEPIPEDA | IM-OF20352-LM-248-16 |

**" FIN DEL CERTIFICADO "**

## Certificado de Calibración No. M204



FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration* 2025-07-25 (aaaa-mm-dd)

| | |
|---|---|
| INSTRUMENTO: *Instrument* | BALANZA DIGITAL |
| FABRICANTE: *Manufacturer* | OHAUS |
| MODELO: *Model* | S P 402 |
| NÚMERO DE SERIE: *Serial number* | B236289257 |
| RANGO MEDICIÓN: *Measurement Range* | 2,00 g ..... 400 g |
| SOLICITANTE: *Customer* | CONSTRUCCIONES EL CONDOR |
| DIRECCIÓN: *Address* | K4+800 vía Mocoa Pitalito |
| CIUDAD: *City* | MOCOA |
| NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of pages and Documents attached* | 4 |

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización de Gonferim s.a.s. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Gonferim s.a.s. Calibration certificates without signature and seal are not valid.*

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

*The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsability for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.*

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

*The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals*

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTORIZED SIGNATURE (S)

Tec. LEONARD GONZALEZ
Asistente Tecnico De Metrologia
Revisado por: - Checked by:

Sr. FEDERICO GONZALEZ.
Gerente de Laboratorio
Aprobado por: - Approved by:

**Certificado de Calibración No. M204**

**Fecha calibración 2025-07-25**



| | |
|---|---|
| Método Empleado: *Standard* | GUIA PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO / SIM MWG7/cg-01/v.00 |
| Emplazamiento Habitual del equipo de medición: *Location* | Laboratorio |

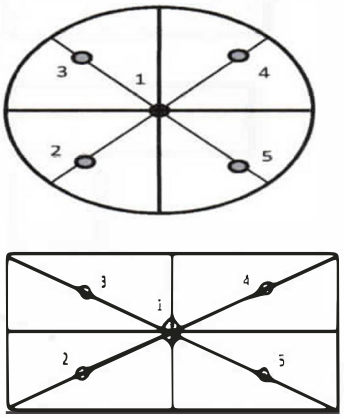
**1. Prueba de Excentricidad de Carga**

Carga = 1/3 * Máx: 60

Unidad: g

| LADO | INDICACIÓN $l_i$ | INDICACIÓN SIN CARGA (Io) | ERROR DE INDICACIÓN | ERROR DE EXCENTRICIDAD |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 60,0 | 0,001 | -0,001 | - |
| 2 | 60,0 | 0,000 | 0,000 | -0,001 |
| 3 | 60,0 | 0,000 | 0,000 | -0,001 |
| 4 | 60,0 | 0,000 | 0,000 | -0,001 |
| 5 | 60,0 | 0,000 | 0,000 | -0,001 |
| 1 | 60,000 | 0,000 | 0,000 | -0,001 |

$\Delta l_ecc = l_i - l_1$ Δl_ecci = 0,001




**2. Prueba de Repetibilidad**

| Valor de Carga No. 1 | 20 | g |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 20,0 | 0,000 |
| 2 | 20,0 | 0,000 |
| 3 | 20,0 | 0,000 |
| 4 | 20,0 | 0,000 |
| 5 | 20,0 | 0,000 |
| 6 | 20,0 | 0,000 |
| 7 | 20,0 | 0,000 |
| 8 | 20,0 | 0,000 |
| 9 | 20,0 | 0,000 |
| 10 | 20,0 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,0000 |

| Valor de Carga No. 2 | 100 | g |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 100,0 | 0,000 |
| 2 | 100,0 | 0,000 |
| 3 | 100,0 | 0,000 |
| 4 | 100,0 | 0,000 |
| 5 | 100,0 | 0,000 |
| 6 | 100,0 | 0,000 |
| 7 | 100,0 | 0,000 |
| 8 | 100,0 | 0,000 |
| 9 | 100,0 | 0,000 |
| 10 | 100,0 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,0000 |

| Valor de Carga No. 3 | 400 | g |
|---|---|---|
| N | INDICACIÓN | CERO RESIDUAL |
| 1 | 400,0 | 0,000 |
| 2 | 399,9 | 0,000 |
| 3 | 399,9 | 0,000 |
| 4 | 400,0 | 0,000 |
| 5 | 399,9 | 0,000 |
| 6 | 400,0 | 0,000 |
| 7 | 399,9 | 0,000 |
| 8 | 400,0 | 0,000 |
| 9 | 399,9 | 0,000 |
| 10 | 400,0 | 0,000 |
| Desviación Estándar: | | 0,053 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Desviación Estándar del Fabricante | **0,020** | **<** | **0,0527** | Máxima Desviación Estándar Calculada |

**Certificado de Calibración No.** M204
**Fecha de calibración** 2025-07-25



**3. Errores En Las Indicaciones:**

| PATRÓN DE CALIBRACIÓN L | INDICACIÓN ASCENDENTE I | ERROR DE INDICACIÓN | INDICACIÓN DESCENDENTE I | ERROR DE INDICACIÓN | INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN mg | FACTOR DE COBERTURA "K" |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,000 | 0,000 | 0,00 | | | 3,4E+01 | 1,98 |
| 40,000 | 40,0 | 0,00 | | | 3,4E+01 | 1,98 |
| 80,000 | 80,0 | 0,00 | | | 3,4E+01 | 1,98 |
| 120,000 | 120,0 | 0,00 | | | 3,4E+01 | 1,98 |
| 160,000 | 160,0 | 0,00 | | | 3,4E+01 | 1,98 |
| 200,000 | 200,0 | 0,00 | | | 3,4E+01 | 1,98 |
| 240,000 | 240,0 | 0,00 | | | 3,4E+01 | 1,98 |
| 280,000 | 280,0 | 0,00 | | | 3,4E+01 | 1,98 |
| 320,000 | 320,0 | 0,00 | | | 3,4E+01 | 1,98 |
| 360,000 | 360,0 | 0,00 | | | 3,4E+01 | 1,98 |
| 400,000 | 400,0 | 0,00 | | | 3,4E+01 | 1,98 |

| *Residual Cero* | 0 |
|---|---|

| Unidades Expresadas | g |
|---|---|

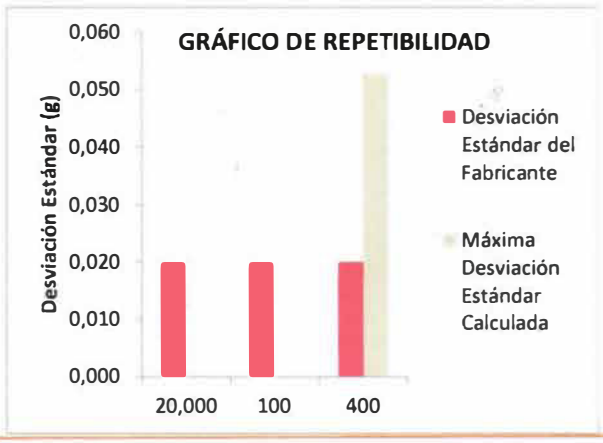
Manera de Aplicar la carga en la Prueba: 1. Aumento Por Pasos Con Descarga.

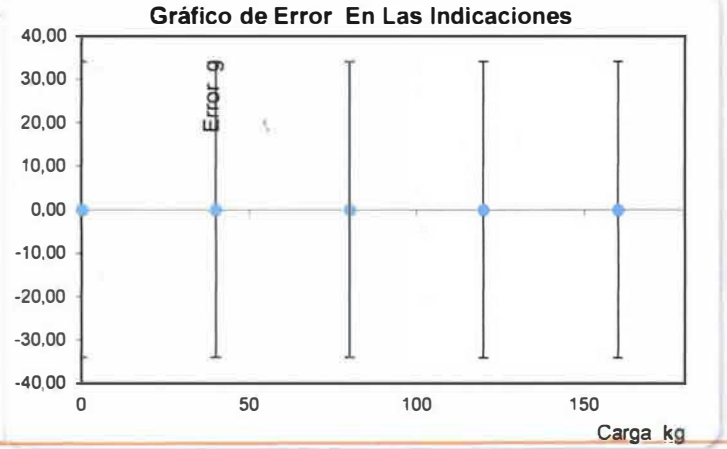
El instrumento ha sido ajustado previo a la calibración: NO

**Valores Previos de Ajuste:**

| 0,0 | 40,0 | 80,0 | 120,0 | 160,0 | 200,0 | 240,0 | 280,0 | 320,0 | 360,0 | 400,0 | g |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

**4. Gráficos:**



**6. Observaciones:**

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker :

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

3. Mantener la balanza nivelada, antes, durante y después de su uso.

4. GONFERIM s.a.s., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por caracteristicas técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo y entregará en este caso un informe explicando los motivos.

5. Los errores reportados son calculados con la correcion por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certiicado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4. 4. 1)

6. El presente informe no es valido sin la estampa del sello seco en la totalidad de las hojas del informe.

**7. Trazabilidad**

GONFERIM s.a.s., Garantiza la trazabilidad del los instrumentos de medición utilizados en la calibración, calibrando los patrones de trabajo a intervalos apropiados de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO-IEC 17025

***Equipos utilizados durante la calibración***

| Fabricante | Clase | Capacidad | Serie | Modelo | No. Certificado |
|---|---|---|---|---|---|
| TRUMAX | M1 | 20 kg | | Rectangular | M231865 |
| TRUMAX | M1 | 100 g | | Cilindricas | M231891 |
| LEXUS | M1 | 5KG | | PARALEPIPEDA | IM-OF20352-LM-248-16 |

**" FIN DEL CERTIFICADO "**

# *CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CERTIFICATE OF CALIBRATION*

IMPORTACIONES SAS
Equipos de Ingeniería

Laboratorio de Metrología

**NUMERO:** *Number* **F-205**
**PÁGINAS:** *Pages* 1 de 4

| | |
|---|---|
| **INSTRUMENTO:** *Instrument* | MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN-MARSHALL |
| **FABRICANTE:** *Manufacturer* | HUMBOLDT |
| **MODELO:** *Model* | HM-5030.3F |
| **NÚMERO DE SERIE:** *Serial Number* | 1801AD3389 |
| **RANGO DE MEDICION:** *Measurement Range* | 2 kN 50 kN |
| **SOLICITANTE:** *Customer* | **CONSTRUCCIONES EL CONDOR** |
| **DIRECCIÓN,CIUDAD:** *Address* | K21+800 VIA MOCOA-PITALITO/MOCOA-PUTUMAYO |
| **SITIO DE CALIBRACIÓN:** *Site calibration* | LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD |
| **FECHA DE CALIBRACIÓN:** *Date of calibration* | 2025-03-19 (aaaa-mm-dd) |
| **FECHA DE EXPEDICIÓN:** *Date of Issue* | 2025-03-25 (aaaa-mm-dd) |

**NUMERO DE PAGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro** (4)
*Number of pages of this certificate and Documents Attached*

***Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.***
*The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.*
***El presente certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte de GONFERIM SAS***
*This report may not be partially or totaly reproduced without the written approval of GONFERIM SAS*
***El usuario es responsable de la nueva calibración de sus intrumentos a intervalos apropiados***
*The user is responsable for having the apparatus calibrated at apropiate intervals*

**FIRMAS AUTORIZADAS :**
authorized signatures

TEC. CARLOS BARRIOS
**Asistente Técnico de Metrología**
**Revisado por - Checked** *By*

IMPORTACIONES SAS
Equipos de Ingeniería
Nit. 901.401.740-1
Telefono: 324 4691749

Tec. LEONARD GONZALEZ
**Jefe de Departamento de Metrología**
**Aprobado por** - *Approbed By*

IMPORTACIONES

Laboratorio de Metrología

**NUMERO:** *Number* **F-205**

**PÁGINAS:** *Pages* 2 de 4

| | |
|---|---|
| ***MÉTODO DE MEDICIÓN*** *Method of measurement:* | Fuerza Indicada Constante |
| ***NORMA TÉCNICA*** *Standard :* | NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25 |
| ***INTERVALO CALIBRADO*** *Calibration Interval:* | 5 kN 40 kN |

| **INDICADOR DEL MENSURANDO** | |
|---|---|
| ***TIPO DE INDICACIÓN*** *(Type):* | DIGITAL |
| ***FABRICANTE*** *(Manufacter):* | HUMBOLDT |
| ***MODELO*** *(Model):* | HM-5030.3F |
| ***NÚMERO DE SERIE*** *(Serial Number):* | 1801AD3389 |

| **TRANSDUCTOR DEL MENSURANDO** | |
|---|---|
| ***FABRICANTE*** *(Manufacter) :* | NO PORTA |
| ***MODELO*** *(Model):* | NO PORTA |
| ***NÚMERO DE SERIE*** *(Serial Number):* | NO PORTA |

***1.0 DATOS OBTENIDOS DURANTE LA CALIBRACIÓN:***

**TOMA DE DATOS DEL INSTRUMENTO PATRÓN (kN)**

| INDICACIÓN MÁQUINA DE ENSAYO (kN) | L1 | L2 | L3 | L2´ (REVERSIBILIDAD) | L4 (ACCESORIOS) | % De Carga |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **5,0** | 5,000 | 5,000 | 4,999 | - | - | 10 |
| **10,0** | 10,065 | 10,013 | 10,013 | - | - | 20 |
| **15,0** | 14,990 | 14,996 | 15,000 | - | - | 30 |
| **20,0** | 19,999 | 19,998 | 20,020 | - | - | 40 |
| **25,0** | 25,020 | 24,999 | 25,012 | - | - | 50 |
| **30,0** | 30,012 | 30,057 | 30,013 | - | - | 60 |
| **35,0** | 35,042 | 35,048 | 35,071 | - | - | 70 |
| **40,0** | 40,022 | 40,081 | 40,089 | - | - | 80 |
| | | | | - | - | |
| | | | | - | - | |
| | | | | - | - | |

**NUMERO:** *Number* **F-205**

**PÁGINAS:** *Pages* 3 de 4

## 2. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dirección de Carga: | | COMPRESIÓN | | | Limite Inferior de la Escala del Instrumento: | | | | 2,0 | kN | | |
| | Tipo de Indicación: | | DIGITAL | | | Resolución: | | | | 0,01 | kN | | |
| | Indicación del Instrumento Patrón | | | | ***Unidad:*** ***kN*** | Errores Encontrado ***Unidad: %*** | | | | | | | |
| Indicación del Instrumento a Calibrar | L1 | L2 | L3 | L4 | L2' | Promedio | a* | q* | b* | v* | Accesorios* | Incertidumbre expandida | k |
| 5,0 | 5,000 | 5,000 | 4,999 | - | - | 5,0 | 0,200 | 0,008 | 0,045 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 10,0 | 222,000 | 10,013 | 10,013 | - | - | 80,7 | 0,100 | -87,605 | 0,046 | - | - | 3,7E-01 | 1,97 |
| 15,0 | 14,990 | 14,996 | 15,000 | - | - | 15,0 | 0,067 | 0,031 | 0,164 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 20,0 | 19,999 | 19,998 | 20,020 | - | - | 20,0 | 0,050 | -0,028 | 0,273 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 25,0 | 25,020 | 24,999 | 25,012 | - | - | 25,0 | 0,040 | -0,041 | 0,206 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 30,0 | 30,012 | 30,057 | 30,013 | - | - | 30,0 | 0,033 | -0,091 | 0,377 | - | - | 3,7E-01 | 1,97 |
| 35,0 | 35,042 | 35,048 | 35,071 | - | - | 35,1 | 0,029 | -0,153 | 0,207 | - | - | 3,7E-01 | 1,96 |
| 40,0 | 40,022 | 40,081 | 40,089 | - | - | 40,1 | 0,025 | -0,160 | 0,412 | - | - | 3,7E-01 | 1,98 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Indicación residual de la maquina | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - | - | | | | | | | | |

Notas: a*: Resolución Relativa (%), q*: Error relativo de Exactitud (%), b*: Error relativo de Repetibilidad (%), v*: Error relatvo de Reversibilidad (%),fo*: Error relativo de Cero (%)

### 3. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN (°C)

| | L1 | L2 | L3 | L4 | L2' |
|---|---|---|---|---|---|
| T. Inicial | 28,0 | 28,0 | 29,0 | - | - |
| T. Final | 29,0 | 29,0 | 29,0 | - | - |

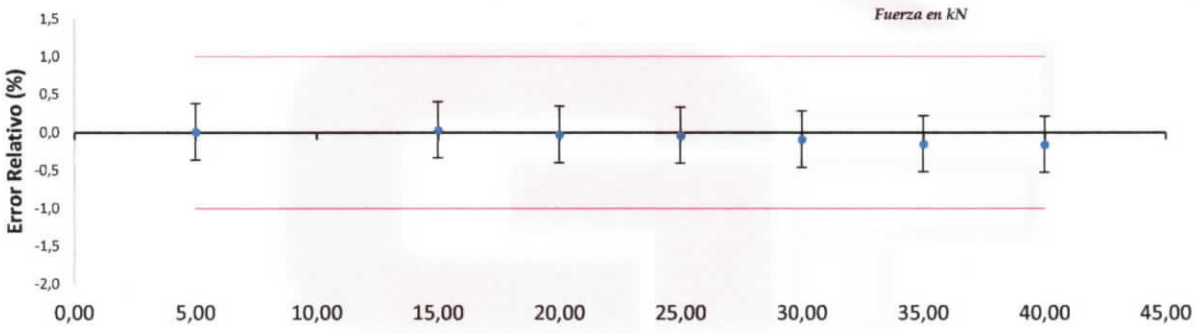
### 4. MÁXIMOS ERRORES ENCONTRADOS (Unidad % de la Lectura)

| | a | q | b | v | *f* | Accesorios | Incertidumbre expandida | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,20 | -87,60 | 0,41 | - | 0,00 | - | 0,37 | 1,98 |
| NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral: | 6.2.1 | 6.5.1 | 6.5.2 | 6.4.8 | 6.4.5 | 6.4.6 | Anexo D | |

**NUMERO:** *Number* **F-205**

**PÁGINAS:** *Pages* 4 de 4

***5. GRAFICOS DE ERROR CALCULADO***




***5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN***

La incertidumbre expandida relativa referida en la tabla del numeral 1 es la incertidumbre combinada (método mínimos cuadrados) multiplicada por el k correspondiente de la misma tabla, esto ha sido determinado de acuerdo al anexo D de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 7500-1:2007 y la NTC GTC 51:1997. El Factor de cobertura k para una distribución normal corresponde a una cobertura aproximada del 95%.

***6. CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO***

Según los máximos errores encontrados (Numeral 3) y de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-7500-1:2007-07-25, numeral 7, tabla 2, y la Incertidumbre expandida estimada, la maquina de ensayo se clasifica asi:

| CARGA | RANGOS DE MEDICIÓN | DIRECCIÓN DE CARGA | CLASE DE PRECISIÓN |
|---|---|---|---|
| 10% al 80% | 5,0 a 40,0 kN | COMPRESIÓN | 1,0 |
| 20% al 80% | 10,0 a 40,0 kN | COMPRESIÓN | 1,0 |

***7. TRAZABILIDAD***

Patrón Utilizado: TRANSDUCTOR DE FUERZA Z4A - 50 kN
Certificado No. 2517F
Incertidumbre asociada (k=2): ± %

***OBSERVACIONES***

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: **F-205 0**
2. Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
3. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
4. GONFERIM SAS ., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para ser calibrado.

***--FIN DEL CERTIFICADO--***

ISO/IEC 17025:2005

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICATE OF CALIBRATION

PAG: 1 DE 3

Certificado No **V 213**

| | |
|---|---|
| **INSTRUMENTO**<br>MACHINE | **MEDIDOR DE DESPLAZAMIENTO** |
| **FABRICANTE**<br>MANUFACTURER | **HUMBOLDT** |
| **MODELO**<br>MODEL | **HM-2310.10** |
| **NÚMERO DE SERIE**<br>SERIAL NUMBER | **16618** |
| **ESCALA CALIBRADA**<br>LADDER CALIBRATED | **0 A 25 mm** |
| **SOLICITANTE**<br>CUSTOMER | **CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A.** |
| **FECHA DE CALIBRACIÓN**<br>DATE OF CALIBRATION | **19/03/2025** |
| **FECHA DE EMISIÓN**<br>DATE OF ISSUE | **25/03/2025** |
| NÚMERO DE PÁGINAS<br>NUMBER OF PAGE | **TRES (3)** |

**Firma/s Autorizada/s**
Authorized signatory/ies

Metrólogo
TEC. CARLOS BARRIOS

Coordinador de Calidad
LEONARD GONZALEZ

**Este certificado no atribuye al equipo otras características que las mostradas por los datos aquí contenidos, los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectúan las mediciones y poseen trazabilidad a patrones bien sean nacionales o extranjeros de institutos de metrología o empresas reconocidas. No se permite la reproducción parcial de este cerificado.**
***This certificate does not apply to instrument other capabilitye than ones pressented by herein contained data, the results are referred to te conditions and moment in wich the measurements are taken and have traceability to standards national or foreighn of metrological institutes or recognized enterprises. Partial reproduction of this doccument is not permitted.***
**El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.**

| | |
|---|---|
| **CLIENTE:** | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A. |
| **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** | KM 21+800 VIA MOCOA -PITALITO |
| **LUGAR DE LA CALIBRACIÓN:** | KM 21+800 VIA MOCOA-PITALITO |

**1- OBJETO DE PRUEBA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **INSTRUMENTO** | MEDIDOR DE DESPLAZAMIENTO | | |
| **RANGO (S)** | 0 A 25 | mm | |
| **FABRICANTE** | HUMBOLDT | | |
| **MODELO** | HM-2310.10 | | |
| **NÚMERO DE SERIE** | 050217 | | |
| **DIVISIÓN DE ESCALA** | 0,001 | mm | |
| **RESOLUCIÓN DE LA ESCALA** | 0,001 | mm | |
| **RESOLUCIÓN POR FLUCTUACIÓN** | 0,001 | mm | |
| **RANGO DE FLUCTUACIÓN** | 0 | mm | |
| **TRABAJO REALIZADO** | CALIBRACIÓN | | |
| **MÉTODO UTILI ZADO** | COMPARACIÓN DIRECTA | | |
| **INTERVALO(S) CALIBRADO(S)** | 10 % | AL | 95 % |
| **UNIDADES DE CALIBRACIÓN** | mm | | |
| **CONDICIONES AMBIENTALES** | 23,0 °C | 56 HR | |

**2- PATRONES UTILIZADOS**

| **EQUIPO** | TRANSDUCTOR DE DEFORMACIÓN | | INDICADOR DIGITAL | TERMOHIGROM. |
|---|---|---|---|---|
| **MARCA** | MITUTOYO | - | 0 | HUGER |
| **MODELO** | S16-107-10 | - | 0 | ETHG-912 |
| **SERIAL** | 0808074 | - | 0 | LM-TH-02 |
| **RANGO** | 300 mm | - | 0 | 50°C - 95% HR |
| **CLASE** | - | - | - | - |
| **CERTIFICACIÓN No** | 0592-3903-2013 | - | - | C-LT-SV-07/11-0232 |
| **ORG. CERTIFICADOR** | EMESA | - | - | - |
| **INCERTIDUMBRE %** | (0,11+2,11)L/10000 | - | - | - |
| **UNIDADES DE MEDIDA** | mm | - | 0 | °C / %HR |

ISO/IEC 17025:2005
V 213



**1-MEDICIONES REALIZADAS DE LA ESCALA**

| Escala : | 25 mm | | Resolución Equipo Patrón: | 0,001 mm |
|---|---|---|---|---|

| VALORES DEL EQUIPO | | | | LECTURAS DEL EQUIPO PATRÓN EN: mm | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Toma de datos | | | | |
| VALOR | INDICACIÓN EQUIPO | INDICACIÓN PATRÓN | SERIE No 1 | SERIE No 2 | SERIE No 3 | Promedio | Error de Exactitud |
| (%) | mm | mm | mm | mm | mm | mm | % |
| INDICACIÓN INICIAL (PATRÓN) | | | 0,0000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| 10 | 2,50 | 2,50 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 2,500 | 0,000 |
| 15 | 3,81 | 3,81 | 3,812 | 3,821 | 3,819 | 3,817 | 0,195 |
| 20 | 5,08 | 5,08 | 5,081 | 5,083 | 5,084 | 5,083 | 0,052 |
| 25 | 6,35 | 6,35 | 6,351 | 6,357 | 6,357 | 6,355 | 0,079 |
| 30 | 7,62 | 7,62 | 7,623 | 7,626 | 7,627 | 7,625 | 0,070 |
| 35 | 8,89 | 8,89 | 8,891 | 8,894 | 8,892 | 8,892 | 0,026 |
| 40 | 10,16 | 10,16 | 10,161 | 10,167 | 10,165 | 10,164 | 0,043 |
| 45 | 11,43 | 11,43 | 11,432 | 11,435 | 11,438 | 11,435 | 0,044 |
| 50 | 12,70 | 12,70 | 12,702 | 12,705 | 12,701 | 12,703 | 0,021 |
| 55 | 13,97 | 13,97 | 13,971 | 13,972 | 13,975 | 13,973 | 0,019 |
| 60 | 15,24 | 15,24 | 15,241 | 15,241 | 15,244 | 15,242 | 0,013 |
| 65 | 16,51 | 16,51 | 16,513 | 16,516 | 16,519 | 16,516 | 0,036 |
| 70 | 17,78 | 17,78 | 17,786 | 17,789 | 17,791 | 17,789 | 0,049 |
| 75 | 19,05 | 19,05 | 19,051 | 19,053 | 19,055 | 19,053 | 0,016 |
| 80 | 20,32 | 20,32 | 20,324 | 20,324 | 20,327 | 20,325 | 0,025 |
| 85 | 21,52 | 21,52 | 21,523 | 21,526 | 21,529 | 21,526 | 0,028 |
| 90 | 22,86 | 22,86 | 22,862 | 22,861 | 22,863 | 22,862 | 0,009 |
| 95 | 24,13 | 24,13 | 24,132 | 24,133 | 24,143 | 24,136 | 0,025 |
| | TEMPERATURA | | 24 | 27 | 25 | | |
| | HUMEDAD | | 52 | 53 | 52 | | |

| IMPORTACIONES SAS Equipos de Ingeniería Nit. 901.401.740-1 Teléfono: 324 4691749 | CARLOS BARRIOS | LEONARD GONZALEZ |
|---|---|---|
| SELLO | METRÓLOGO | COORDINADOR DE CALIDAD |

# Certificado de Calibración



| | |
|---|---|
| ***NUMERO:*** | *N052-24M* |
| ***LABORATORIO:*** | *LABORATORIO DE METROLOGÍA - FUERZA* |
| ***SOLICITANTE:*** | *CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A.* |
| ***DIRECCIÓN,CIUDAD:*** | *K4+800 vía Mocoa - Pitalito, Mocoa - Putumayo* |
| ***LUGAR DE CALIBRACIÓN:*** | *Planta industrial Mocoa* |
| ***NOMBRE DEL CONTACTO:*** | *Juan David Londoño* |
| ***NUMERO DEL CONTACTO:*** | *3135210876* |
| ***INSTRUMENTO:*** | *MÁQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN* |
| ***FABRICANTE:*** | *Dirimpex* |
| ***MODELO:*** | *CT-1303* |
| ***NÚMERO DE SERIE:*** | *20110201* |
| ***CODIGO:*** | *LPH-11* |
| ***VALOR NOMINAL:*** | *1 500.00 kN* |
| ***FECHA DE CALIBRACIÓN:*** | *2024-08-21* *(aaaa-mm-dd)* |
| ***FECHA DE EMISIÓN:*** | *2024-09-12* *(aaaa-mm-dd)* |

***NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO: Cuatro*** *(4)*

***OBSERVACIONES:*** ***En el certificado se toma el "." como separación decimal y para las unidades de mil se deja espacio.***

***CALIBRADO POR:***
*EDDI GONZALES*
*METRÓLOGO 2*

***FIRMA AUTORIZADA:***

***APROBADO POR:***
*MAURICIO VARGAS*
*DIRECTOR DE METROLOGÍA*

Jorge Mauricio Vargas Quintero
Firmado digitalmente por Jorge Mauricio Vargas Quintero
Fecha: 2024.09.12 09:18:18 -05'00'



** Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.*
*No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S*

### CARACTERÍSTICAS DEL INDICADOR DEL EQUIPO A CALIBRAR

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Intervalo de medición | : **100.00 kN a 1 000.00 kN** | | | | |
| Tipo Indicación | : DIGITAL | | | | |
| Marca | : Controls | División de Escala: | 0.01 | kN |
| Modelo | : 50-Q60B02 | Resolución: | 0.01 | kN |
| Serie | : 14001613 | | | |

### CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN

| | F1 | F2 | F2´ | F3 | F4 |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura Mínima (ºC) | 29.5 | 29.7 | * | 29.9 | * |
| Temperatura Máxima (ºC) | 29.6 | 29.7 | * | 30.1 | * |
| Humedad Mínima (%HR) | 57 | 57 | * | 57 | * |
| Humedad Máxima (%HR) | 56 | 57 | * | 47 | * |

### CARACTERÍSTICAS DEL PATRÓN DE CALIBRACIÓN

**Indicador**

| | |
|---|---|
| Tipo | : Lector digital Software 2 |
| Marca | : Sensy |
| Modelo | : COND-USB-ASCI |
| Serie | : 2220777000 |
| Unidad de medida: | : mV/V |

**TRAZABILIDAD**

Dirimpex S.A.S. asegura el mantenimiento de la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de unidades (SI), los patrones de trabajo utilizados en las mediciones a través de patrones nacionales. Máquina Hidraulica Patrón marca ERICHSEN para 1 000 kN del INM

**Transductor de Fuerza**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Intervalo de medición | : 100 kN a 1 000 kN | | |
| Marca | : LEXUS | | |
| Modelo | : DSK-MA-100t | | |
| Serie | : M151225993 | | |
| Certificado de calibración | : N087-23M | | |
| Fecha de calibración | : 2023-12-07 | | 2023-06-16 |
| Clase | : 1.0 | | NA |
| Incertidumbre de medición (k=2) | : 0.38 | % | 0.51°C \| 3.3%HR |

**Equipo auxiliar**

| |
|---|
| 10°C a 40°C \| 30%HR a 80%HR |
| Sin información |
| HTC-2 |
| Sin información |
| CC-THR-0784/0785-23 |

### DATOS DE CALIBRACIÓN

| Se realiza ajuste | SI |
|---|---|
| Indicación antes de ajuste | |
| Fi [ kN ] | F [ kN ] |
| 200.00 | 189.95 |
| 400.00 | 376.44 |
| 600.00 | 563.33 |
| 800.00 | 751.21 |

**Dirección de Carga: COMPRESIÓN**

| Fi | LECTURAS INDICADOR PATRÓN [ mV/V ] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| [ kN ] | L1 (Asc) | L2 (Asc) | L2´ (Desc) | L3 (Asc) | L4 (Acc) | Promedio |
| 100.00 | 0.209 28 | 0.209 47 | * | 0.210 17 | * | 0.209 64 |
| 200.00 | 0.419 36 | 0.420 11 | * | 0.420 59 | * | 0.420 02 |
| 300.00 | 0.630 18 | 0.630 95 | * | 0.631 51 | * | 0.630 88 |
| 400.00 | 0.839 54 | 0.840 74 | * | 0.841 54 | * | 0.840 61 |
| 500.00 | 1.051 36 | 1.050 60 | * | 1.052 15 | * | 1.051 37 |
| 600.00 | 1.259 98 | 1.261 71 | * | 1.262 19 | * | 1.261 29 |
| 700.00 | 1.469 66 | 1.470 51 | * | 1.472 55 | * | 1.470 91 |
| 800.00 | 1.679 70 | 1.680 53 | * | 1.682 33 | * | 1.680 85 |
| 900.00 | 1.890 33 | 1.890 98 | * | 1.897 62 | * | 1.892 98 |
| 1 000.00 | 2.101 40 | 2.102 72 | * | 2.104 35 | * | 2.102 82 |



* Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

***Procesamiento de Datos***

| *Limite Inferior de la Escala del Instrumento:* | *1.00* | *kN* |
|---|---|---|

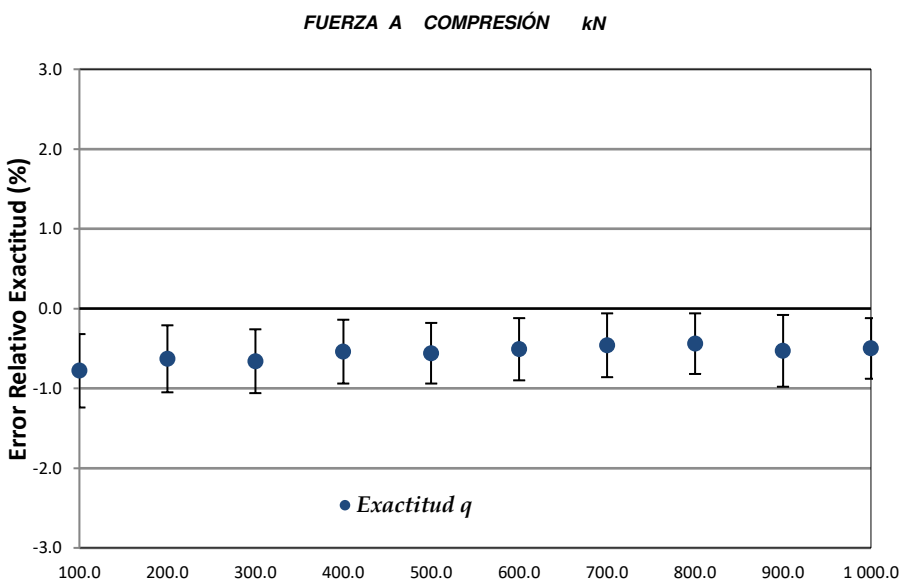
| | *Indicación del Instrumento Patrón* | | | | ***Unidad:*** | ***[ kN ]*** | *Errores Encontrado Unidad [* ***% de la fuerza indicada por el Instrumento (Fi)*** *]* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Indicación del Instrumento a Calibrar Fi [ kN ]* | *F1 [ kN ]* | *F2 [ kN ]* | *F2´ [ kN ]* | *F3 [ kN ]* | *F4 [ kN ]* | *Fx´ [ kN ]* | *a** | *q** | *b** | *v** | *Accesorios** | *Incertidumbre expandida* | *k* |
| *100.00* | *100.62* | *100.71* | * | *101.04* | * | *100.79* | *0.01* | *-0.78* | *0.42* | * | * | *0.46* | *2.0* |
| *200.00* | *200.96* | *201.32* | * | *201.55* | * | *201.28* | *0.01* | *-0.63* | *0.29* | * | * | *0.42* | *2.0* |
| *300.00* | *301.66* | *302.03* | * | *302.29* | * | *301.99* | *0.00* | *-0.66* | *0.21* | * | * | *0.40* | *2.0* |
| *400.00* | *401.66* | *402.23* | * | *402.61* | * | *402.17* | *0.00* | *-0.54* | *0.24* | * | * | *0.40* | *2.0* |
| *500.00* | *502.83* | *502.47* | * | *503.21* | * | *502.83* | *0.00* | *-0.56* | *0.15* | * | * | *0.38* | *2.0* |
| *600.00* | *602.48* | *603.30* | * | *603.53* | * | *603.10* | *0.00* | *-0.51* | *0.18* | * | * | *0.39* | *2.0* |
| *700.00* | *702.63* | *703.03* | * | *704.01* | * | *703.22* | *0.00* | *-0.46* | *0.20* | * | * | *0.40* | *2.0* |
| *800.00* | *802.95* | *803.35* | * | *804.21* | * | *803.50* | *0.00* | *-0.44* | *0.16* | * | * | *0.38* | *2.0* |
| *900.00* | *903.56* | *903.87* | * | *907.04* | * | *904.82* | *0.00* | *-0.53* | *0.38* | * | * | *0.45* | *2.0* |
| *1 000.00* | *1 004.37* | *1 005.00* | * | *1 005.78* | * | *1 005.05* | *0.00* | *-0.50* | *0.14* | * | * | *0.38* | *2.0* |

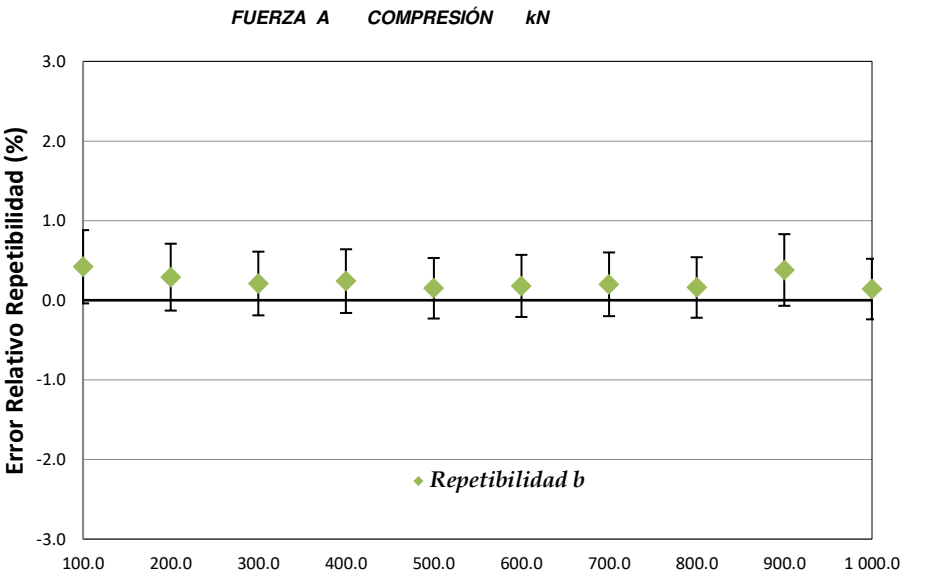
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *(Fi0)* | *-0.03* | *-0.02* | * | *-0.02* | * |

***CONVENCIONES***
***a**** *= Resolución relativa;*
***q**** *= Error relativo de Exactitud;*
***b**** *= Error relativo de Repetibilidad;*
***v**** *= Error relativo de Reversibilidad;*
***Accesorios**** *= Error por accesorios (aguja testigo);*
***F0*** *= Error relativo de cero.*

*La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" para una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.*

***DIAGRAMAS DE CALIBRACIÓN***






** Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.*
*No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S*

***PROPIEDADES METROLÓGICAS DE LA MÁQUINA DE ENSAYO***

*Sentido de carga* : ***COMPRESIÓN***
*Intervalo de medición* : ***100.00 kN a 1 000.00 kN***

*Errores relativos máximos hallados:*

| | a | q | b | v | $f_o$ | Accesorios | Incertidumbre expandida % | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.01 | -0.78 | 0.42 | * | 0.00 | * | 0.46 | 2.0 |
| NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral: | 6.3 | 6.5.1 | 6.5.2 | 6.4.8 | 6.4.5 | 6.4.6 | Anexo D | |

**Unidad: [ % ]**

*Tabla 2, numeral 7, NTC-ISO 7500-1:2007.*

| CLASE DE LA ESCALA DE LA MAQUINA | Valor máximo permitido (%) Error relativo de: | | | | Resolución relativa |
|---|---|---|---|---|---|
| | Exactitud q | Repetibilidad b | Reversibilidad* v | Cero fo | a |
| 0.5 | ± 0.5 | 0.5 | ± 0.75 | ± 0.05 | 0.25 |
| 1 | ± 1.0 | 1.0 | ± 1.5 | ± 0.1 | 0.5 |
| 2 | ± 2.0 | 2.0 | ± 3.0 | ± 0.2 | 1.0 |
| 3 | ± 3.0 | 3.0 | ± 4.5 | ± 0.3 | 1.5 |

*De acuerdo con el numeral 6.4.8 el error de reversibilidad solo se determina cuando se solicita

***NOTAS***

*Dirimpex S.A.S es responsable de la información suministrada en este certificado, excepto cuando es suministrada por el cliente.*
*La información aportada por el cliente se identificara claramente desde la solicitud del servicio y/o en el ítem OBSERVACIONES en la portada, pagina 1 de este documento, Dirimpex no es responsable de dicha información que pueda afectar la validez de los resultados.*
*Los resultados contenidos en el presente certificado se relacionan solamente al instrumento calibrado, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dirimpex no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos de medición.*
*Certificado de calibración sin firma digital del personal autorizado no tiene validez.*

***MÉTODO DE CALIBRACIÓN***

*Comparación directa. Fuerza indicada constante: Una fuerza Fi, indicada por el indicador de fuerza de la máquina, se aplica a la misma y se anota la fuerza real F indicada por el instrumento patrón de medición de fuerza.*

***PERIODO DE VALIDEZ***

*Depende del tipo de máquina de ensayo, de las normas de mantenimiento y de la frecuencia del uso. En cualquier caso, la máquina debe calibrarse si se realiza un cambio de ubicación que requiera desmontaje, o si se somete a ajustes o reparaciones importantes.*

*No es recomendable la reproducción parcial de este certificado, ya que puede dar lugar a interpretaciones equivocadas de sus resultados.*

***FACTORES DE EQUIVALENCIAS ENTRE UNIDADES DE FUERZA***

*Con base en la guía de uso del SI establecidos en el "Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition". Pág. 59.*

| | N |
|---|---|
| 1 N | 1 |
| 1 kgf | 9.806 65 |
| 1 lbf | 4.448 222 |
| 1 dina | 1.0E-05 |

***FIN DEL CERTIFICADO***



* Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

***Calle 18 A Nº 68 D - 80 Bogotá - Colombia PBX: (+57) (1) 482 40 02***
***metrologia@dirimpex.com***

# INFORME DE CALIBRACION

*CERTIFICATE OF CALIBRATION*



REV 2

**Certificado No** **V-209**

**Laboratorio de** **Temperatura**

*LABORATORY*

**Dirección** K4+800 vía Mocoa Pitalito **TELÉFONO** 4480029

*ADDRESS*

| | |
|---|---|
| **INSTRUMENTO** *MACHINE* | **HORNO** |
| **FABRICANTE** *MANUFACTURER* | **HUMBOLDT** |
| **MODELO** *MODEL* | **21350ER** |
| **NÚMERO DE SERIE** *SERIAL NUMBER* | **B23ER-01315** |
| **TEMPERATURA MÁX.** *MAXIM TEMPERATURE* | **190°C** |
| **SOLICITANTE** *CUSTOMER* | **CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A** |
| **FECHA DE CALIBRACIÓN** *DATE OF CALIBRATION* | **2025-07-25** aaaa-mm-dd |
| **FECHA DE EMISIÓN** *DATE OF ISSUE* | **2025-08-01** aaaa-mm-dd |
| **NÚMERO DE PÁGINAS** *NUMBERS OF PAGES* | **DOS (2)** |

**Firma/s Autorizada/s**
Authorized signatory/ies

Metrólogo

Coordinador de Laboratorio

Rodenco Gonzalez

Este certificado no atribuye al equipo otras características que las mostradas por los datos aquí contenidos, los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectúan las mediciones y poseen trazabilidad a patrones bien sean nacionales o extranjeros de institutos de metrología o empresas reconocidas. No se permite la reproducción parcial de este cerificado.

*This certificate does not apply to instrument other capabilityes than ones pressented by herein contained data, the results are referred to te conditions and moment in wich the measurements are taken and have traceability to standards national or foreighn of metrological institutes or recognized enterprises. Partial reproduction of this doccument is not permitted.*

El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

*The issuing Laboratory assumes no responsability for damages ensuing misuse of the calibrated instruments.*

# V-209



CLIENTE **CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A.**

DIRECCIÓN **K4+800 vía Mocoa Pitalito**

CIUDAD BOGOTA **MOCOA**

1 **OBJETO DE PRUEBA** HORNO
**TEMPERATURA MÁXIMA** 190°c
**FABRICANTE** HUMBOLDT
**MODELO** 21350ER
**NÚMERO DE SERIE** B23ER-01315
**RESOLUCIÓN** 1 °C
**TRABAJO REALIZADO** VERIFICACION
**MÉTODO UTILI ZADO** COMPARACIÓN
**INTERVALO CALIBRADO** 40-190°c

2 **PATRONES UTILIZADOS**
**EQUIPO** Termómetro Digital con Termocupla
**MARCA** CENTER
**MODELO** TYPE K
**SERIAL** SN250101465
**CODIGO INTERNO** LAB-PT-03
**RANGO** 1400ºC
**CERTIFICACIÓN No** LC-6392-25

3 **RESULTADOS DE LA MEDICIÓN**

| | Intervalo de Temperatura | Temperatura Indicada del Instrumento Patrón | | | Error | Corrección | Incertidumbre K=2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | °C | °C | °C | °C | °C | °C | °C |
| Punto 1 | 80 | 80,8 | 81,2 | 84,0 | -2,00 | 2,00 | 3,63 |
| Punto 2 | 120 | 121,0 | 121,9 | 120,2 | -1,03 | 1,03 | 1,97 |
| Punto 3 | 190 | 190,0 | 190,2 | 190,5 | -0,23 | 0,23 | 1,12 |

La corrección se define como el valor sumado algebraicamente al resultado no corregido de una medición, para compensar el error sistemático. El Valor del mensurando será entonces.

Valor verdadero = indicación + corrección

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | | REGISTRO DE VERIFICACIÓN CALIBRADOR DE ALARGAMIENTO Y CALIBRADOR DE APLANAMIENTO | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|---|
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 02/11/2024 | | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | ANUAL | | | |

**INFORMACIÓN DE CALIBRADOR DE ALARGAMIENTO Y CALIBRADOR DE APLANAMIENTO A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LCAL_03 | NA | NA | NA | MOCOA |
| | | | | |

**PRUEBAS**

**CALIBRADOR DE ALARGAMIENTO**

| TAMICES | | SEPARACION DE LAS BARRAS (mm) | | | PROMEDIO | DIMENSION ESPECIFICADA | TOLERANCIA | | CUMPLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (mm) | | 1 | 2 | 3 | (mm) | (mm) | (mm) | | SI / NO |
| 63.0 | 50.0 | | | | | | | | |
| 50.0 | 37.5 | 78.60 | 78.60 | 78.60 | 78.60 | 78.8 | ± | 0.3 | SI |
| 37.5 | 25.0 | 56.40 | 56.30 | 56.30 | 56.33 | 56.3 | ± | 0.3 | SI |
| 25.0 | 19.0 | 39.60 | 39.60 | 39.60 | 39.60 | 39.6 | ± | 0.3 | SI |
| 19.0 | 12.5 | 28.30 | 28.20 | 28.20 | 28.23 | 28.4 | ± | 0.3 | SI |
| 12.5 | 9.5 | 19.80 | 19.80 | 19.80 | 19.80 | 19.8 | ± | 0.2 | SI |
| 9.5 | 6.3 | 14.10 | 14.10 | 14.10 | 14.10 | 14.2 | ± | 0.2 | SI |
| **EL CALIBRADOR DE ALARGAMIENTO CUMPLE:** | | | | | | | | | |

**RESULTADOS**

| CUMPLE | SI | NO CUMPLE | | OBSERVACIONES | |
|---|---|---|---|---|---|

Katherine Suarez Villareal
ELABORÓ

Wilson Urueña Sanabria
APROBÓ

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | | REGISTRO DE VERIFICACIÓN CALIBRADOR DE ALARGAMIENTO Y CALIBRADOR DE APLANAMIENTO | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|---|
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 02/11/2024 | | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | ANUAL | | | |

**INFORMACIÓN DE CALIBRADOR DE ALARGAMIENTO Y CALIBRADOR DE APLANAMIENTO A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LCAP_03 | NA | NA | NA | MOCOA |
| | | | | |

**PRUEBAS**

**CALIBRADOR DE APLANAMIENTO**

| | | ABERTURA DE LA RANURA (mm) | | | PROMEDIO | DIMENSION ESPECIFICADA | TOLERANCIA | | CUMPLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (mm) | | 1 | 2 | 3 | (mm) | (mm) | (mm) | | SI / NO |
| 63.0 | 50.0 | 33.90 | 33.9 | 33.9 | 33.90 | 33.9 | ± | 0.3 | SI |
| 50.0 | 37.5 | 26.40 | 26.50 | 26.40 | 26.43 | 26.30 | ± | 0.3 | SI |
| 37.5 | 25.0 | 18.90 | 18.80 | 18.90 | 18.87 | 18.8 | ± | 0.3 | SI |
| 25.0 | 19.0 | 13.20 | 13.30 | 13.30 | 13.27 | 13.2 | ± | 0.15 | SI |
| 19.0 | 12.5 | 9.50 | 9.50 | 9.50 | 9.50 | 9.5 | ± | 0.15 | SI |
| 12.5 | 9.5 | 6.60 | 6.70 | 6.60 | 6.63 | 6.6 | ± | 0.1 | SI |
| 9.5 | 6.3 | 4.70 | 4.70 | 4.70 | 4.70 | 4.7 | ± | 0.1 | SI |
| **EL CALIBRADOR DE APLANAMIENTO CUMPLE:** | | | | | | | | | |

**RESULTADOS**

| CUMPLE | SI |
|---|---|

| NO CUMPLE | |
|---|---|

| OBSERVACIONES | |
|---|---|

Katherine Suarez Villareal
ELABORÓ

Wilson Urueña Sanabria
APROBÓ

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO | VERSION | 9 |
|---|---|---|---|
| | | PAGINA | 1 de 1 |

| NOMBRE DEL EQUIPO Y CÓDIGO INTERNO: | FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN: |
|---|---|
| Cazuela Casagrande LCCG-02 | Anual |
| PROYECTO: | FECHA DE VERIFICACIÓN: |
| SAN AGUSTIN | 01/06/2024 |

| VARIABLE A MEDIR | MEDIDAS EQUIPO | | | PROMEDIO | NORMA | TOLERANCIA | UNIDAD | CUMPLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CAIDA GOLPE CAZUELA | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10 | 2 | mm | SI |
| RADIO DE LA COPA | 55.0 | 55.0 | 55.0 | 55.0 | 54 | 2 | mm | SI |
| ESPESOR DE LA COPA | 2.0 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2 | 0.1 | mm | SI |
| PROFUNDIDAD DE LA COPA | 27.4 | 27.5 | 27.5 | 27.5 | 27 | 1 | mm | SI |
| GUIA ELEVADOR A BASE | 47.4 | 47.4 | 47.4 | 47.4 | 47 | 1.5 | mm | SI |
| ESPESOR RANURADOR | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10 | 0.1 | mm | SI |
| BORDE CORTANTE | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2 | 0.1 | mm | SI |
| ANCHO DE RANURADOR | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10 | 0.1 | mm | SI |
| DIAMETRO RANURADOR | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10 | 0.2 | mm | SI |

Observaciones:

Elaboró: KATHERINE SUAREZ VILLAREAL
LABORATORISTA

Revisó: WILSON URUEÑA SANABRIA
INGENIERO DE MATERIALES

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | | REGISTRO DE VERIFICACIÓN MAQUINA DE LOS ÁNGELES | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|---|
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 01/11/2024 | | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | ANUAL | | | |

**INFORMACIÓN DE MAQUINA DE LOS ÁNGELES A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LMA-09 | PINZUAR | PC-117 | 1240 | SAN AGUSTIN |

**PRUEBAS**

| No. | Diametro 1 (mm) | Diametro 2 (mm) | Diametro Prom. (mm) | Peso 1 (g) | Peso 2 (g) | Peso Prom. (g) | CUMPLE S / N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 46.7 | 46.70 | 46.70 | 413.1 | 413.1 | 413.1 | Cumple |
| 2 | 46.8 | 46.70 | 46.75 | 409.6 | 409.5 | 409.6 | Cumple |
| 3 | 46.8 | 46.70 | 46.75 | 412.8 | 412.9 | 412.9 | Cumple |
| 4 | 46.7 | 46.80 | 46.75 | 410.9 | 410.9 | 410.9 | Cumple |
| 5 | 47.5 | 46.80 | 47.15 | 411.5 | 411.5 | 411.5 | Cumple |
| 6 | 46.1 | 46.80 | 46.45 | 411.2 | 411.2 | 411.2 | Cumple |
| 7 | 46.8 | 46.80 | 46.80 | 410.9 | 410.9 | 410.9 | Cumple |
| 8 | 46.8 | 46.80 | 46.80 | 413.2 | 413.2 | 413.2 | Cumple |
| 9 | 46.8 | 46.80 | 46.80 | 411.9 | 411.9 | 411.9 | Cumple |
| 10 | 46.8 | 46.80 | 46.80 | 412.7 | 412.6 | 412.7 | Cumple |
| 11 | 46.7 | 46.70 | 46.70 | 411.3 | 411.3 | 411.3 | Cumple |
| 12 | 46.7 | 46.70 | 46.70 | 416.2 | 416.2 | 416.2 | Cumple |

| ESPECIFICACIÓN | |
|---|---|
| Diámetro | 46.8 mm |
| Peso | 390 - 445 g |
| Masa total (g) | 5000 ± 25 g. |

**RESULTADOS**

| CUMPLE | Sí | NO CUMPLE | | OBSERVACIONES | |
|---|---|---|---|---|---|

Katherine Suarez Villareal
ELABORÓ

Wilson Urueña Sanabria
APROBÓ

| Construcciones EL CONDOR S.A. | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO | Version | 9 |
|---|---|---|---|
| | | PAG | 1 de 1 |

| NOMBRE DEL EQUIPO Y CODIGO INTERNO: | FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN: |
|---|---|
| MOLDE TRONCOCONICO Y APISONADOR / LMT-MOCOA | ANUAL |
| **PROYECTO:** | **FECHA DE VERIFICACIÓN:** |
| SAN AGUSTIN | 14/11/2024 |

**RESULTADOS DE LAS MEDICIONES**

**MOLDE TRONCOCONICO**

| VARIABLE A MEDIR | MEDICION | ESPECIFICACION | TOLERANCIA |
|---|---|---|---|
| ESPESOR DE LAMINA (mm) | 0.8 | > 0.8 | N/A |
| DIAMETRO MAYOR (mm) | 90.0 | 90.0 | 3 |
| DIAMETRO MENOR (mm) | 40 | 40 | 3 |
| ALTURA (mm) | 75.0 | 75 | 3 |
| PARALELISMO | DENTRO DE LAS TOLERANCIAS | | |
| ESTADO | BUENO | | |
| RESULTADO | SATISFACTORIO | | |

**APISONADOR**

| VARIABLE A MEDIR | MEDICION | ESPECIFICACION | TOLERANCIA |
|---|---|---|---|
| ESPESOR BASE (mm) | 25.0 | 25.0 | 3 |
| PESO (g) | 345.0 | 340.0 | 15 |
| ESTADO | BUENO | | |
| RESULTADO | SATISFACTORIO | | |

ELABORO: KATHERINE SUAREZ VILLAREAL
Laboratorista

APROBO: WILSON URUEÑA SANABRIA
Ingeniero de Materiales

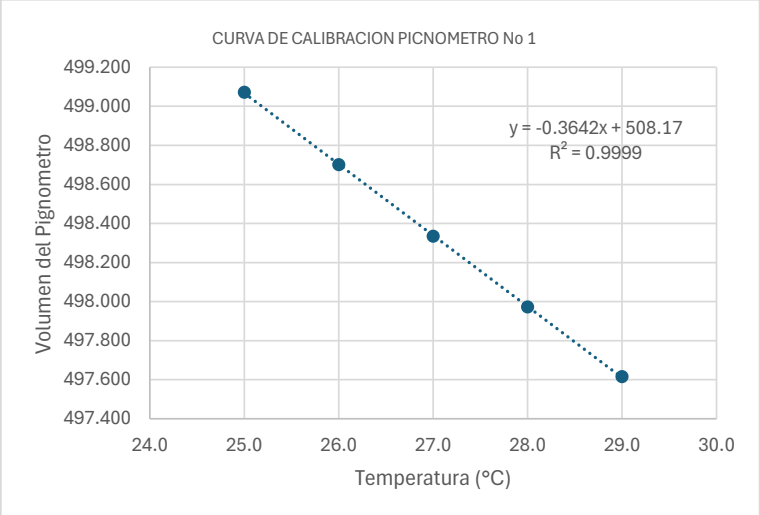
| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | REGISTRO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE LABORATORIO | VERSION | 1 |
|---|---|---|---|
| | | PAGINA | 1 de 4 |

| NOMBRE DEL EQUIPO Y CODIGO INTERNO | PICNOMETRO - LPI-06 | FRECUENCIA DE CALIBRACION: | Anual |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| FECHA DE CALIBRACION | 10/12/2024 |
| EQUIPO: | PICNOMETRO N°1 |
| VOLUMEN A 20 °C | 500 ml |

680.7

| T °C | Peso picno. $M_{wp}$ | Peso Pinco. + agua $M_{wp}$ | Densidad del agua a T $\rho_{w,c}$ | Volumen del Picnometro $v_p$ |
|---|---|---|---|---|
| 25.0 | 183.1 | 680.7 | 0.99705 | 499.072 |
| 26.0 | 183.1 | 680.2 | 0.99679 | 498.701 |
| 27.0 | 183.1 | 679.7 | 0.99652 | 498.334 |
| 28.0 | 183.1 | 679.2 | 0.99624 | 497.972 |
| 29.0 | 183.1 | 678.7 | 0.99595 | 497.615 |




OBSERVACIONES: PARA LA CALIBRACION DE ESTE PICNOMETRO SE UTILIZO TERMOMETRO DIGITAL

Elaboró:

KATHERINE SUAREZ VILLAREAL
LABORATORISTA

Aprobo

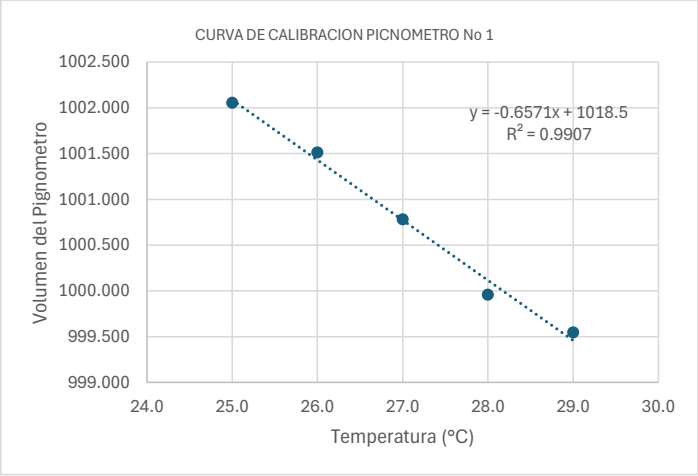
WILSON URUEÑA SANABRIA
INGENIERO DE MATERIALES

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | REGISTRO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE LABORATORIO | VERSION | 1 |
|---|---|---|---|
| | | PAGINA | 1 de 4 |

| NOMBRE DEL EQUIPO Y CODIGO INTERNO | PICNOMETRO - LPI-08 | FRECUENCIA DE CALIBRACION: | Anual |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| FECHA DE CALIBRACION | 19/11/2024 |
| EQUIPO: | PICNOMETRO N°1 |
| VOLUMEN A 20 °C | 500 ml |

| T °C | Peso picno. $M_{wp}$ | Peso Pinco. + agua $M_{wp}$ | Densidad del agua a T $\rho_{w,c}$ | Volumen del Picnometro $v_p$ |
|---|---|---|---|---|
| 25.0 | 254.1 | 1253.2 | 0.99705 | 1002.056 |
| 26.0 | 254.1 | 1252.4 | 0.99679 | 1001.515 |
| 27.0 | 254.1 | 1251.4 | 0.99652 | 1000.783 |
| 28.0 | 254.1 | 1250.3 | 0.99624 | 999.960 |
| 29.0 | 254.1 | 1249.6 | 0.99595 | 999.548 |




OBSERVACIONES: PARA LA CALIBRACION DE ESTE PICNOMETRO SE UTILIZO TERMOMETRO DIGITAL

Elaboró:

KATHERINE SUAREZ VILLAREAL
LABORATORISTA

Aprobo

WILSON URUEÑA SANABRIA
INGENIERO DE MATERIALES

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | | | |
|---|---|---|---|
| FECHA DE VERIFICACIÓN: | 04/06/2025 | **REGISTRO DE VERIFICACIÓN**<br>**APARATO PARA ANGULARIDAD DEL AGREGADO FINO** | VERSIÓN 1 |
| FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN | Semestral | | |

**INFORMACIÓN DE APARATO PARA ANGULARIDAD DEL AGREGADO FINO A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LAF-03 | NA | NA | NA | Mocoa |

**PRUEBAS**

| N° MOLDE | DIAMETRO SUPERIOR (mm) | DIAMETRO INFERIOR (mm) | DIAMETRO CENTRAL (mm) | DIAMETRO PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | ALTURA "A" (mm) | ALTURA "B" (mm) | ALTURA PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | ESPESOR LAMINA (mm) | VOLUMEN () | PESO () | CUMPLE SI / NO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 38.9 | 38.9 | 38.9 | 38.9 | 39 ± 1 mm | 86 | 86 | 86 | 86 ± 1 mm | 6mm | 100 | 277.38 | sí |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| VARIABLE A MEDIR | PROMEDIO | TOLERANCIA | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| ESPESOR DE LAMINA FONDO (mm) | 6mm | NA | 6 |
| DIAMETRO MAYOR (mm) | 38.9 | NA | 39 |
| DIAMETRO MENOR (mm) | 38.9 | NA | 39 |
| ALTURA (mm) | 86 | NA | 86 |
| PARALELISMO | | | |
| ESTADO | | | |

**RESULTADOS**

| CUMPLE | Si | NO CUMPLE | | OBSERVACIONES | Proxima verificacion: 01-12-2025 |
|---|---|---|---|---|---|



Katherine Suarez Villareal
ELABORÓ



Wilson Urueña Sanabria
APROBÓ

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | | REGISTRO DE VERIFICACIÓN<br>APARATO PARA ANGULARIDAD DEL AGREGADO FINO | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|---|
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 04/06/2025 | | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | Semestral | | | |

**INFORMACIÓN DE APARATO PARA ANGULARIDAD DEL AGREGADO FINO A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LAF-10 | NA | NA | NA | Mocoa |

**PRUEBAS**

| N° MOLDE | DIAMETRO SUPERIOR (mm) | DIAMETRO INFERIOR (mm) | DIAMETRO CENTRAL (mm) | DIAMETRO PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | ALTURA "A" (mm) | ALTURA "B" (mm) | ALTURA PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | ESPESOR LAMINA (mm) | VOLUMEN () | PESO () | CUMPLE SI / NO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 38.9 | 38.9 | 38.9 | 38.9 | 39 ± 1 mm | 86 | 86 | 86 | 86 ± 1 mm | 6mm | 100 | 273.54 | sí |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| VARIABLE A MEDIR | PROMEDIO | TOLERANCIA | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| ESPESOR DE LAMINA FONDO (mm) | 6mm | NA | 6 |
| DIAMETRO MAYOR (mm) | 38.9 | NA | 39 |
| DIAMETRO MENOR (mm) | 38.9 | NA | 39 |
| ALTURA (mm) | 86 | NA | 86 |
| PARALELISMO | | | |
| ESTADO | | | |

**RESULTADOS**

| CUMPLE | Si | NO CUMPLE | | OBSERVACIONES | Proxima verificacion: 01-12-2025 |
|---|---|---|---|---|---|



Katherine Suarez Villareal
ELABORÓ



Wilson Urueña Sanabria
APROBÓ

| Construcciones EL CONDOR S.A. | REGISTRO DE VERIFICACIÓN BALANZA | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|
| FECHA DE VERIFICACIÓN: | 24/08/2025 | | |
| FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN | TRIMESTRAL | | |

**INFORMACIÓN DE BALANZA A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LBL15-09 | TRUMAX | PICAXO | TS230037 | MOCOA |

**DATOS METROLOGICOS DEL EQUIPO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Carga máxima (Max) | g | 15000 | Desviación Estándar del Instrumento(s) | g | 1 |
| Carga mínima (Min) | g | 1 | División de escala de verificación (e) | g | 0.1 |
| División de escala (d) | g | 1 | | | |

**DATOS DEL PATRON PARA VERIFICACIÓN**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Marca: | TRUMAX / SERVINGTEST / COLMETRO | Fecha de calibracion pesas patrón: | 25/10/2024 |
| Modelo: | N/P | Certificado de calibración No.: | M-0956 / M-0957 |
| No de serie: | AQ210547 | | |

**CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA VERIFICACIÓN**

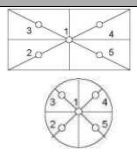
| MAGNITUD | INICIAL | FINAL | PROMEDIO | UNIDAD |
|---|---|---|---|---|
| TEMPERATURA DEL AIRE | 25.0 | 25.5 | 25.3 | ° C |
| HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE | 55.0 | 55.0 | 55.0 | % |
| PRESIÓN ATMOSFÉRICA | 1012 | 1012 | 1012.0 | hPa |

**PRUEBAS**

**PRUEBA DE EXCENTRICIDAD**

| Carga = Máx/3 | | g | 5000 |
|---|---|---|---|
| Posición | Indicación | Diferencia | |
| 1 | 5000.0 | 0.000 | |
| 2 | 5000.0 | 0.000 | |
| 3 | 5000.0 | 0.000 | |
| 4 | 5000.0 | 0.000 | |
| 5 | 5000.0 | 0.000 | |
| 1 | 5000.0 | 0.000 | |
| Diferencia máxima de excentricidad: | | g | 0.00 |
| Diferencia mínima de excentricidad: | | g | 0.00 |
| RESULTADO | | CUMPLE | |

**POSICIONES DE CARGA PARA LA PRUEBA DE EXCENTRICIDAD**







| | |
|---|---|
| X | Posiciones |
| | 1. Centro |
| | 2. Frontal izquierda |
| | 3. Posterior izquierda |
| | 4. Posterior derecha |
| | 5. Frontal derecha |

**REPETIBILIDAD No.1**

| Carga =0,5*Máx | | g | 7500 |
|---|---|---|---|
| No. Medición | Indicación | Diferencia | |
| 1 | 7500.0 | 0.000 | |
| 2 | 7500.0 | 0.000 | |
| 3 | 7500.0 | 0.000 | |
| 4 | 7500.0 | 0.000 | |
| 5 | 7500.0 | 0.000 | |
| Desviación estándar (s): | | 0.000 | |

**REPETIBILIDAD No.2**

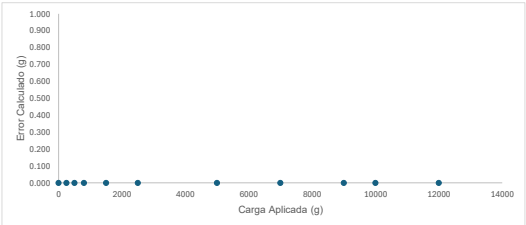
| Carga =Máx | | g | 15000 |
|---|---|---|---|
| No. Medición | Indicación | Diferencia | |
| 1 | 15000.0 | 0.000 | |
| 2 | 15000.0 | 0.000 | |
| 3 | 15000.0 | 0.000 | |
| 4 | 15000.0 | 0.000 | |
| 5 | 15000.0 | 0.000 | |
| Desviación estándar (s): | | 0.000 | |

| Máxima Desviación Estándar Calculada (Smax): | g | 0.000 |
|---|---|---|
| RESULTADO | CUMPLE | |




**PRUEBA DE ERROR EN LA INDICACIÓN (AUMENTO POR PASOS CON DESCARGA)**

| No. Medición | Carga (g) | Indicación Ascendente (g) | Error de Indicación Ascendente (g) | Indicación Descendente (g) | Error de Indicación Descendente (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 2 | 250 | 250.0 | 0.000 | 250.0 | 0.000 |
| 3 | 500 | 500.0 | 0.000 | 500.0 | 0.000 |
| 4 | 800 | 800.0 | 0.000 | 800.0 | 0.000 |
| 5 | 1500 | 1500.0 | 0.000 | 1500.0 | 0.000 |
| 6 | 2500 | 2500.0 | 0.000 | 2500.0 | 0.000 |
| 7 | 5000 | 5000.0 | 0.000 | 5000.0 | 0.000 |
| 8 | 7000 | 7000.0 | 0.000 | 7000.0 | 0.000 |
| 9 | 9000 | 9000.0 | 0.000 | 9000.0 | 0.000 |
| 10 | 10000 | 10000.0 | 0.000 | 10000.0 | 0.000 |
| 11 | 12000 | 12000.0 | 0.000 | 12000.0 | 0.000 |
| 12 | 0 | 0.000 | | | |




**RESULTADOS**

| CUMPLE | X | NO CUMPLE | | OBSERVACIONES | Proxima verificacion: 22-11-2025 |
|---|---|---|---|---|---|

JUAN DAVID LONDOÑO - LABORATORISTA
ELABORÓ

WILSON URUEÑA - INGENIERO DE MATERIALES
APROBÓ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Constructora EL CONDOR S.A. | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO<br>**REGISTRO DE VERIFICACIÓN BALANZA** | VERSIÓN | 1 |
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 24/08/2025 | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | TRIMESTRAL | | |

**INFORMACIÓN DE BALANZA A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LBL20-40 | OHAUS | T31P | B141336566 | MOCOA |

**DATOS METROLOGICOS DEL EQUIPO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Carga máxima (Max)** | **g** | **20000.00** | **Desviación Estándar del Instrumento(s)** | **g** | **10** |
| **Carga mínima (Min)** | **g** | **1** | **División de escala de verificación (e)** | **g** | **1** |
| **División de escala (d)** | **g** | **1** | | | |

**DATOS DEL PATRON PARA VERIFICACIÓN**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Marca:** | **TRUMAX / SERVINGTEST / COLMETRO** | **Fecha de calibracion pesas patrón:** | **25/10/2024** |
| **Modelo:** | **N/P** | **Certificado de calibración No.:** | **M-0956 / M-0957** |
| **No de serie:** | **AQ210547** | | |

**CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA VERIFICACIÓN**

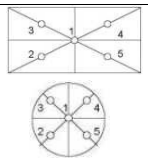
| MAGNITUD | INICIAL | FINAL | PROMEDIO | UNIDAD |
|---|---|---|---|---|
| TEMPERATURA DEL AIRE | 25.0 | 25 | 25.0 | ° C |
| HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE | 56.0 | 56.0 | 56.0 | % |
| PRESIÓN ATMOSFÉRICA | 1012 | 1012 | 1012.0 | hPa |

**PRUEBAS**

**PRUEBA DE EXCENTRICIDAD**

| Carga = Máx/3 | g | 6700 |
|---|---|---|
| Posición | Indicación | Diferencia |
| 1 | 6700.000 | 0.000 |
| 2 | 6700.000 | 0.000 |
| 3 | 6700.000 | 0.000 |
| 4 | 6700.000 | 0.000 |
| 5 | 6700.000 | 0.000 |
| 1 | 6700.000 | 0.000 |
| Diferencia máxima de excentricidad: | g | 0.00 |
| Diferencia minima de excentricidad: | g | 0.00 |
| RESULTADO | | **CUMPLE** |

**POSICIONES DE CARGA PARA LA PRUEBA DE EXCENTRICIDAD**




X




**Posiciones**
1. Centro
2. Frontal izquierda
3. Posterior izquierda
4. Posterior derecha
5. Frontal derecha

**REPETIBILIDAD No.1**

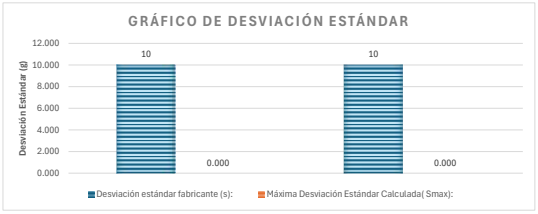
| Carga =0,5*Máx | g | 10000 |
|---|---|---|
| No. Medición | Indicación | Diferencia |
| 1 | 10000.000 | 0.000 |
| 2 | 10000.000 | 0.000 |
| 3 | 10000.000 | 0.000 |
| 4 | 10000.000 | 0.000 |
| 5 | 10000.000 | 0.000 |
| Desviación estándar (s): | | 0.000 |

10

**REPETIBILIDAD No.2**

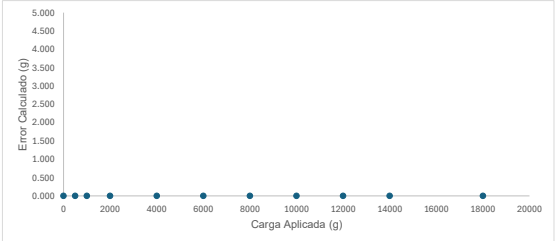
| Carga =Máx | g | 20000 |
|---|---|---|
| No. Medición | Indicación | Diferencia |
| 1 | 20000.000 | 0.000 |
| 2 | 20000.000 | 0.000 |
| 3 | 20000.000 | 0.000 |
| 4 | 20000.000 | 0.000 |
| 5 | 20000.000 | 0.000 |
| Desviación estándar (s): | | 0.000 |

| | | |
|---|---|---|
| Máxima Desviación Estándar Calculada (Smax): | g | 0.000 |
| RESULTADO | | **CUMPLE** |




**PRUEBA DE ERROR EN LA INDICACIÓN (AUMENTO POR PASOS CON DESCARGA)**

| No. Medición | Carga (g) | Indicación Ascendente (g) | Error de Indicación Ascendente (g) | Indicación Descendente (g) | Error de Indicación Descendente (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 2 | 500 | 500.000 | 0.000 | 500.000 | 0.000 |
| 3 | 1000 | 1000.000 | 0.000 | 1000.000 | 0.000 |
| 4 | 2000 | 2000.000 | 0.000 | 2000.000 | 0.000 |
| 5 | 4000 | 4000.000 | 0.000 | 4000.000 | 0.000 |
| 6 | 6000 | 6000.000 | 0.000 | 6000.000 | 0.000 |
| 7 | 8000 | 8000.000 | 0.000 | 8000.000 | 0.000 |
| 8 | 10000 | 10000.000 | 0.000 | 10000.000 | 0.000 |
| 9 | 12000 | 12000.000 | 0.000 | 12000.000 | 0.000 |
| 10 | 14000 | 14000.000 | 0.000 | 14000.000 | 0.000 |
| 11 | 18000 | 18000.000 | 0.000 | 18000.000 | 0.000 |
| 12 | | | | | |




**RESULTADOS**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CUMPLE** | **X** | **NO CUMPLE** | | **OBSERVACIONES** | **Proxima verificacion: 22-11-2025** |

JUAN DAVID LONDOÑO - LABORATORISTA
ELABORÓ

WILSON URUEÑA - INGENIERO DE MATERIALES
APROBÓ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Construcciones EL CONDOR S.A. | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO<br>**REGISTRO DE VERIFICACIÓN BALANZA** | VERSIÓN | 1 |
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 27/08/2025 | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | TRIMESTRAL | | |

**INFORMACIÓN DE BALANZA A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LBL3100-03 | OHAUS | PA3202 | B437011925 | MOCOA |

**DATOS METROLOGICOS DEL EQUIPO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Carga máxima (Max)** | **g** | **3200.00** | **Desviación Estándar del Instrumento(s)** | **g** | **10** |
| **Carga mínima (Min)** | **g** | **1** | **División de escala de verificación (e)** | **g** | **1** |
| **División de escala (d)** | **g** | **1** | | | |

**DATOS DEL PATRON PARA VERIFICACIÓN**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Marca:** | **TRUMAX / SERVINGTEST / COLMETRO** | **Fecha de calibracion pesas patrón:** | **25/10/2024** |
| **Modelo:** | **N/P** | **Certificado de calibración No.:** | **M-0956 / M-0957** |
| **No de serie:** | **AQ210547** | | |

**CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA VERIFICACIÓN**

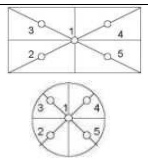
| MAGNITUD | INICIAL | FINAL | PROMEDIO | UNIDAD |
|---|---|---|---|---|
| TEMPERATURA DEL AIRE | 25.0 | 25 | 25.0 | ° C |
| HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE | 56.0 | 56.0 | 56.0 | % |
| PRESIÓN ATMOSFÉRICA | 1012 | 1012 | 1012.0 | hPa |

**PRUEBAS**

**PRUEBA DE EXCENTRICIDAD**

| Carga = Máx/3 | | g | 1100 |
|---|---|---|---|
| Posición | Indicación | Diferencia | |
| 1 | 1100.000 | 0.000 | |
| 2 | 1100.000 | 0.000 | |
| 3 | 1100.000 | 0.000 | |
| 4 | 1100.000 | 0.000 | |
| 5 | 1100.000 | 0.000 | |
| 1 | 1100.000 | 0.000 | |
| Diferencia máxima de excentricidad: | | g | 0.00 |
| Diferencia minima de excentricidad: | | g | 0.00 |
| RESULTADO | | CUMPLE | |

**POSICIONES DE CARGA PARA LA PRUEBA DE EXCENTRICIDAD**




X




**Posiciones**
1. Centro
2. Frontal izquierda
3. Posterior izquierda
4. Posterior derecha
5. Frontal derecha

**REPETIBILIDAD No.1**

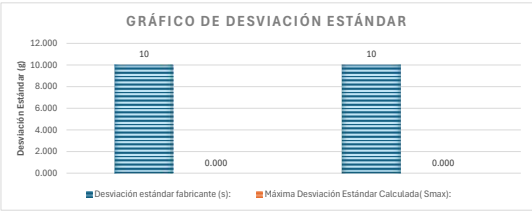
| Carga =0,5*Máx | | g | 1600 |
|---|---|---|---|
| No. Medición | Indicación | Diferencia | |
| 1 | 1600.000 | 0.000 | |
| 2 | 1600.000 | 0.000 | |
| 3 | 1600.000 | 0.000 | |
| 4 | 1600.000 | 0.000 | |
| 5 | 1600.000 | 0.000 | |
| Desviación estándar (s): | | 0.000 | |

10

**REPETIBILIDAD No.2**

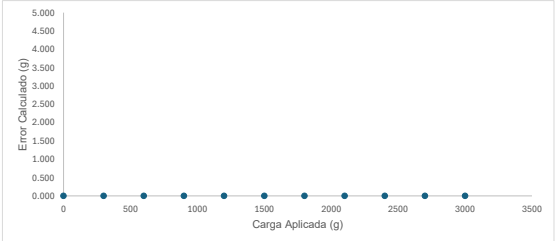
| Carga =Máx | | g | 3000 |
|---|---|---|---|
| No. Medición | Indicación | Diferencia | |
| 1 | 3000.000 | 0.000 | |
| 2 | 3000.000 | 0.000 | |
| 3 | 3000.000 | 0.000 | |
| 4 | 3000.000 | 0.000 | |
| 5 | 3000.000 | 0.000 | |
| Desviación estándar (s): | | 0.000 | |

| | | |
|---|---|---|
| Máxima Desviación Estándar Calculada (Smax): | g | 0.000 |
| RESULTADO | CUMPLE | |




**PRUEBA DE ERROR EN LA INDICACIÓN (AUMENTO POR PASOS CON DESCARGA)**

| No. Medición | Carga (g) | Indicación Ascendente (g) | Error de Indicación Ascendente (g) | Indicación Descendente (g) | Error de Indicación Descendente (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 2 | 300 | 300.000 | 0.000 | 300.000 | 0.000 |
| 3 | 600 | 600.000 | 0.000 | 600.000 | 0.000 |
| 4 | 900 | 900.000 | 0.000 | 900.000 | 0.000 |
| 5 | 1200 | 1200.000 | 0.000 | 1200.000 | 0.000 |
| 6 | 1500 | 1500.000 | 0.000 | 1500.000 | 0.000 |
| 7 | 1800 | 1800.000 | 0.000 | 1800.000 | 0.000 |
| 8 | 2100 | 2100.000 | 0.000 | 2100.000 | 0.000 |
| 9 | 2400 | 2400.000 | 0.000 | 2400.000 | 0.000 |
| 10 | 2700 | 2700.000 | 0.000 | 2700.000 | 0.000 |
| 11 | 3000 | 3000.000 | 0.000 | 3000.000 | 0.000 |
| 12 | | | | | |




**RESULTADOS**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CUMPLE** | **X** | **NO CUMPLE** | | **OBSERVACIONES** | **Proxima verificacion: 25-11-2025** |

JUAN DAVID LONDOÑO - LABORATORISTA
ELABORÓ

WILSON URUEÑA - INGENIERO DE MATERIALES
APROBÓ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Constructora EL CONDOR S.A. | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO<br>**REGISTRO DE VERIFICACIÓN BALANZA** | VERSIÓN | 1 |
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 29/08/2025 | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | TRIMESTRAL | | |

**INFORMACIÓN DE BALANZA A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LBL15000-01 | OHAUS | T 31P-15 | 8337280731 | MOCOA |

**DATOS METROLOGICOS DEL EQUIPO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Carga máxima (Max)** | **g** | **15000.00** | **Desviación Estándar del Instrumento(s)** | **g** | **1** |
| **Carga mínima (Min)** | **g** | **1** | **División de escala de verificación (e)** | **g** | **1** |
| **División de escala (d)** | **g** | **1** | | | |

**DATOS DEL PATRON PARA VERIFICACIÓN**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Marca:** | **TRUMAX / SERVINGTEST / COLMETRO** | **Fecha de calibracion pesas patrón:** | **25/10/2024** |
| **Modelo:** | **N/P** | **Certificado de calibración No.:** | **M-0956 / M-0957** |
| **No de serie:** | **AQ210547** | | |

**CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA VERIFICACIÓN**

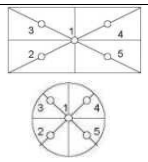
| MAGNITUD | INICIAL | FINAL | PROMEDIO | UNIDAD |
|---|---|---|---|---|
| TEMPERATURA DEL AIRE | 25.0 | 25 | 25.0 | ° C |
| HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE | 56.0 | 56.0 | 56.0 | % |
| PRESIÓN ATMOSFÉRICA | 1012 | 1012 | 1012.0 | hPa |

**PRUEBAS**

**PRUEBA DE EXCENTRICIDAD**

| Carga = Máx/3 | | g | 5000 |
|---|---|---|---|
| Posición | Indicación | Diferencia | |
| 1 | 4999.000 | 1.000 | |
| 2 | 4999.000 | 1.000 | |
| 3 | 4999.000 | 1.000 | |
| 4 | 4999.000 | 1.000 | |
| 5 | 4999.000 | 1.000 | |
| 1 | 4999.000 | 1.000 | |
| Diferencia máxima de excentricidad: | | g | 1.00 |
| Diferencia minima de excentricidad: | | g | 1.00 |
| RESULTADO | | **CUMPLE** | |

**POSICIONES DE CARGA PARA LA PRUEBA DE EXCENTRICIDAD**




X




**Posiciones**
1. Centro
2. Frontal izquierda
3. Posterior izquierda
4. Posterior derecha
5. Frontal derecha

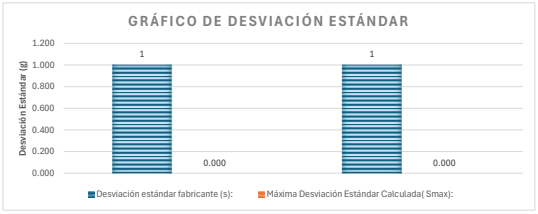
**REPETIBILIDAD No.1**

| Carga =0,5*Máx | | g | 7500 |
|---|---|---|---|
| No. Medición | Indicación | Diferencia | |
| 1 | 7499.000 | 1.000 | |
| 2 | 7499.000 | 1.000 | |
| 3 | 7499.000 | 1.000 | |
| 4 | 7499.000 | 1.000 | |
| 5 | 7499.000 | 1.000 | |
| Desviación estándar (s): | | 0.000 | |

**REPETIBILIDAD No.2**

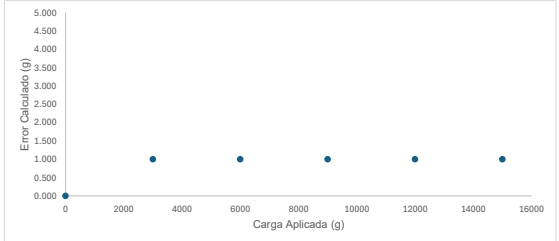
| Carga =Máx | | g | 15000 |
|---|---|---|---|
| No. Medición | Indicación | Diferencia | |
| 1 | 14999.000 | 1.000 | |
| 2 | 14999.000 | 1.000 | |
| 3 | 14999.000 | 1.000 | |
| 4 | 14999.000 | 1.000 | |
| 5 | 14999.000 | 1.000 | |
| Desviación estándar (s): | | | 0.000 |

| | | |
|---|---|---|
| Máxima Desviación Estándar Calculada (Smax): | g | 0.000 |
| RESULTADO | **CUMPLE** | |




**PRUEBA DE ERROR EN LA INDICACIÓN (AUMENTO POR PASOS CON DESCARGA)**

| No. Medición | Carga (g) | Indicación Ascendente (g) | Error de Indicación Ascendente (g) | Indicación Descendente (g) | Error de Indicación Descendente (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 2 | 3000 | 2999.000 | 1.000 | 2999.000 | 1.000 |
| 3 | 6000 | 5999.000 | 1.000 | 5999.000 | 1.000 |
| 4 | 9000 | 8999.000 | 1.000 | 8999.000 | 1.000 |
| 5 | 12000 | 11999.000 | 1.000 | 11999.000 | 1.000 |
| 6 | 15000 | 14999.000 | 1.000 | 14999.000 | 1.000 |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |




**RESULTADOS**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CUMPLE** | **X** | **NO CUMPLE** | | **OBSERVACIONES** | **Proxima verificacion: 27-11-2025** |

JUAN DAVID LONDOÑO - LABORATORISTA
ELABORÓ

WILSON URUEÑA - INGENIERO DE MATERIALES
APROBÓ

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | | REGISTRO DE VERIFICACIÓN CALIBRADOR DE APLANAMIENTO | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|---|
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 21/01/2025 | | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | ANUAL | | | |

## INFORMACIÓN DE CALIBRADOR DE ALARGAMIENTO Y CALIBRADOR DE APLANAMIENTO A VERIFICAR

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| **LCAP-09** | **NP** | **NP** | **NP** | **MOCOA** |

## PRUEBAS

**CALIBRADOR DE APLANAMIENTO**

| TAMICES | | ABERTURA DE LA RANURA (mm) | | | PROMEDIO | DIMENSION ESPECIFICADA | TOLERANCIA | | CUMPLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (mm) | | 1 | 2 | 3 | (mm) | (mm) | (mm) | | SI / NO |
| 63.0 | 50.0 | 33.80 | 33.8 | 33.8 | 33.8 | 33.9 | ± | 0.3 | SI |
| 50.0 | 37.5 | 26.50 | 26.50 | 26.50 | 26.5 | 26.30 | ± | 0.3 | SI |
| 37.5 | 25.0 | 18.80 | 18.80 | 18.80 | 18.8 | 18.8 | ± | 0.3 | SI |
| 25.0 | 19.0 | 13.10 | 13.10 | 13.10 | 13.1 | 13.2 | ± | 0.15 | SI |
| 19.0 | 12.5 | 9.50 | 9.50 | 9.50 | 9.5 | 9.5 | ± | 0.15 | SI |
| 12.5 | 9.5 | 6.60 | 6.60 | 6.60 | 6.6 | 6.6 | ± | 0.1 | SI |
| 9.5 | 6.3 | 4.80 | 4.70 | 4.80 | 4.8 | 4.7 | ± | 0.1 | SI |
| **EL CALIBRADOR DE APLANAMIENTO CUMPLE:** | | | | | | | | | |

## RESULTADOS

| CUMPLE | X | NO CUMPLE | | OBSERVACIONES | **Proxima verificacion: 21-01-2026** |
|---|---|---|---|---|---|

JUAN DAVID LONDOÑO - LABORATORISTA
ELABORÓ

WILSON URUEÑA - INGENIERO DE MATERIALES
APROBÓ

| Construcciones EL CONDOR S.A. | REGISTRO DE VERIFICACIÓN<br>CONO PARA ASENTAMIENTO | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|
| FECHA DE VERIFICACIÓN: 08/09/2025 | | | |
| FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN Trimestral | | | |

**INFORMACIÓN DE CONO PARA ASENTAMIENTO A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LCAS_MO | DIRIMPEX | NA | NA | MOCOA |

**PRUEBAS**

| N° MOLDE | DIAMETRO SUPERIOR (mm) | DIAMETRO SUPERIOR (mm) | DIAMETRO SUPERIOR (mm) | DIAMETRO SUPERIOR PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | DIAMETRO INFERIOR (mm) | DIAMETRO INFERIOR (mm) | DIAMETRO INFERIOR (mm) | DIAMETRO INFERIOR PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | ALTURA (mm) | ALTURA (mm) | ALTURA PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | CUMPLE SI / NO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 2 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 3 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 4 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 6 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 7 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 8 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 9 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 10 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 11 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 12 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 13 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 14 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |
| 15 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 ± 1.5 mm | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 ± 1.5 mm | 300 | 300 | 300 | 300 ± 1.5 mm | CUMPLE |

**RESULTADOS**

| CUMPLE | SÍ | NO CUMPLE | | OBSERVACIONES | Proxima verificacion: 07-12-2025 |
|---|---|---|---|---|---|

JUAN DAVID LONDOÑO - LABORATORISTA
ELABORÓ

WILSON URUEÑA - INGENIERO DE MATERIALES
APROBÓ

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | | **REGISTRO DE VERIFICACIÓN CONO DE ARENA** | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|---|
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 28/07/2025 | | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | TRIMESTRAL | | | |

## INFORMACIÓN DE CONO DE ARENA A VERIFICAR

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LCOA-MOCOA | N/P | N/P | N/P | MOCOA |

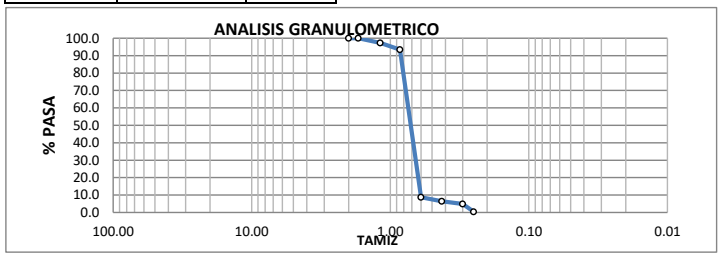
## PRUEBAS

| Constante del cono | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo Nº | 1 | 2 | 3 |
| Peso del frasco + arena inicial: | 6490.0 | 6485.0 | 6480.0 |
| Peso del frasco + arena final: | 4816.6 | 4812 | 4806 |
| Constante del cono: | 1673.4 | 1673.0 | 1674.0 |
| Constante del cono Promedio: | 1673 | | |
| Variación máx. del 1%: (±) | 0.503 | | |
| Cumple SI / NO : | CUMPLE | | |

| Densidad de la arena | | | |
|---|---|---|---|
| Ensayo Nº | 1 | 2 | 3 |
| Peso de la arena: | 2941.2 | 2941.0 | 2940.0 |
| Volumen del recipiente: | 2124 | 2124 | 2124 |
| Densidad de la arena: | 1.385 | 1.385 | 1.384 |
| Densidad de la arena promedio: | 1.385 | | |
| Variación máx. del 1%: (±) | 0.0003 | | |
| Cumple SI / NO : | CUMPLE | | |

| ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO | | |
|---|---|---|
| Peso seco inicial (g): | | 200.4 |
| Peso después de lavado (g): | | 199.5 |
| TAMIZ | Peso Reten. | % PASA |
| N° 10 | 0.0 | 100.0 |
| N° 12 | 0.0 | 100.0 |
| N° 16 | 5.5 | 97.3 |
| N° 20 | 7.5 | 93.5 |
| N° 30 | 170.0 | 8.7 |
| N° 40 | 4.4 | 6.5 |
| N° 50 | 3.2 | 4.9 |
| N° 60 | 8.9 | 0.4 |

**Coefic. de unif. (D60/D10):** **0.91**
**Coefic. de unif especificado:** **< 2**
**Cumple Si/No:** **SI**




## RESULTADOS

| CUMPLE | X | NO CUMPLE | | OBSERVACIONES | Proxima verificacion: 26-10-2025 |
|---|---|---|---|---|---|

JUAN DAVID LONDOÑO - LABORATORISTA
ELABORÓ

WILSON URUEÑA - INGENIERO DE MATERIALES
APROBÓ

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | **REGISTRO DE VERIFICACIÓN HORNO** | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 29/08/2025 | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | TRIMESTRAL | | |

**INFORMACIÓN DE HORNO A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LHE-18 | HUMBOLTD | 21-350-ER | B23ER-01315 | MOCOA |

**DATOS DEL PATRON PARA VERIFICACIÓN**

| | |
|---|---|
| **Marca:** | **FLUKE** |
| **Modelo:** | **FLUKE 52II** |
| **No de serie:** | **56851206MV** |

| | |
|---|---|
| **Fecha de calibracion termometro patrón:** | **12/12/2024 / 18/12/2024** |
| **Certificado de calibración No.:** | **T37-8927-62811 / T-37-8927-62812** |

**PRUEBAS**

| PRUEBA No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tº REGISTRADA TERMOMETRO PATRON (ºC) | 49.9 | 79.9 | 109.9 | 119.9 | 139.9 | 159.8 | | |
| Tº REGISTRADA HORNO A VERIFICAR (ºC) | 50.0 | 80.0 | 110.0 | 120.0 | 140.0 | 160.0 | | |
| DIFERENCIA (ºC) | -0.1 | -0.1 | -0.1 | -0.1 | -0.1 | -0.2 | | |

| | | |
|---|---|---|
| MEDICIÓN MÍNIMA DE TEMPERATURA: | ºC | 50.0 |
| MEDICIÓN MÁXIMA DE TEMPERATURA: | ºC | 160.0 |
| DIVISIÓN DE ESCALA: | ºC | 1.0 |
| ERROR PERMITIDO | ºC | 2.0 |
| ERROR MÁXIMO ENCONTRADO: | ºC | -0.1 |
| ACEPTABLE PARA USO | SI | SI |

**RESULTADOS**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CUMPLE** | **X** | **NO CUMPLE** | | **OBSERVACIONES** | **Proxima verificacion: 27-11-2025** |

JUAN DAVID LONDOÑO - LABORATORISTA
ELABORÓ

WILSON URUEÑA - INGENIERO DE MATERIALES
APROBÓ

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | **REGISTRO DE VERIFICACIÓN HORNO** | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 09/09/2025 | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | TRIMESTRAL | | |

**INFORMACIÓN DE HORNO A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LHE-41 | PARAGON | HT-10 | 461021 | MOCOA |

**DATOS DEL PATRON PARA VERIFICACIÓN**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Marca:** | **FLUKE** | **Fecha de calibracion termometro patrón:** | **12/12/2024 / 18/12/2024** |
| **Modelo:** | **FLUKE 52II** | **Certificado de calibración No.:** | **T37-8927-62811 / T-37-8927-62812** |
| **No de serie:** | **56851206MV** | | |

**PRUEBAS**

| PRUEBA No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tº REGISTRADA TERMOMETRO PATRON (ºC) | 100.4 | 150.3 | 200.3 | 250.5 | 300.5 | 350.6 | 400.6 | 445.6 |
| Tº REGISTRADA HORNO A VERIFICAR (ºC) | 100.0 | 150.0 | 200.0 | 250.0 | 300.0 | 350.0 | 400 | 445 |
| DIFERENCIA (ºC) | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |

| | | |
|---|---|---|
| MEDICIÓN MÍNIMA DE TEMPERATURA: | ºC | 100.0 |
| MEDICIÓN MÁXIMA DE TEMPERATURA: | ºC | 445.0 |
| DIVISIÓN DE ESCALA: | ºC | 1.0 |
| ERROR PERMITIDO | ºC | 2.0 |
| ERROR MÁXIMO ENCONTRADO: | ºC | 0.6 |
| ACEPTABLE PARA USO | SI | SI |

**RESULTADOS**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CUMPLE** | **X** | **NO CUMPLE** | | **OBSERVACIONES** | **Proxima verificacion: 08-12-2025** |

JUAN DAVID LONDOÑO - LABORATORISTA
ELABORÓ

WILSON URUEÑA - INGENIERO DE MATERIALES
APROBÓ

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO | VERSION | 9 |
|---|---|---|---|
| | | PAGINA | 1 de 1 |

| NOMBRE DEL EQUIPO Y CÓDIGO INTERNO: | FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN: |
|---|---|
| Moldes CBR | Semestral |
| PROYECTO: | FECHA DE VERIFICACIÓN: |
| MOCOA | 25/04/2025 |

**RESULTADOS DE LA VERIFICACIÒN**

| N° MOLDE | DIAMETRO SUPERIOR (mm) | DIAMETRO INFERIOR (mm) | DIAMETRO CENTRAL (mm) | TOLERANCIA | ALTURA "A" (mm) | ALTURA "B" (mm) | TOLERANCIA | VOLUMEN gr/cm3 | TOLERANCIA | CUMPLE SI / NO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 152.1 | 152.1 | 152.1 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.4 | 116.4 | 116,4 ± 0,5 mm | 2115.0 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 2 | 152 | 152 | 152.0 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.8 | 116.9 | 116,4 ± 0,5 mm | 2120.3 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 3 | 153 | 153 | 153.0 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.1 | 116.1 | 116,4 ± 0,5 mm | 2134.5 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 4 | 152.1 | 152.1 | 152.1 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.2 | 116.2 | 116,4 ± 0,5 mm | 2111.3 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 5 | 151.9 | 151.9 | 151.9 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.6 | 116.5 | 116,4 ± 0,5 mm | 2113.0 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 6 | 153 | 153 | 153.0 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.0 | 116.0 | 116,4 ± 0,5 mm | 2132.7 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 7 | 152 | 152 | 152.0 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.8 | 116.8 | 116,4 ± 0,5 mm | 2122.2 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 8 | 152.2 | 152.1 | 152.1 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.5 | 116.5 | 116,4 ± 0,5 mm | 2119.6 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 9 | 152.6 | 152.6 | 152.6 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.5 | 116.5 | 116,4 ± 0,5 mm | 2111.1 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 10 | 152.4 | 152.4 | 152.3 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.8 | 116.7 | 116,4 ± 0,5 mm | 2130.6 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 11 | 152.3 | 152.3 | 152.3 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.4 | 116.4 | 116,4 ± 0,5 mm | 2120.5 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 12 | 152.4 | 152.3 | 152.3 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.6 | 116.7 | 116,4 ± 0,5 mm | 2128.8 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 13 | 152.1 | 152.1 | 152.1 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.6 | 116.6 | 116,4 ± 0,5 mm | 2118.6 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 14 | 152.5 | 152.5 | 152.5 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.2 | 116.2 | 116,4 ± 0,5 mm | 2122.4 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |
| 15 | 152.1 | 152.3 | 152.3 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.2 | 116.2 | 116,4 ± 0,5 mm | 2115.0 | 2124 ± 25 gr/cm3 | SI |

**ELABORÓ:** **KATHERINE SUAREZ VILLAREAL**
**LABORATORISTA**

**APROBÓ:** **WILSON URUEÑA SANABRIA**
**INGENIERO DE MATERIALES**

| Construcciones EL CONDOR S.A. | REGISTRO DE VERIFICACIÓN<br>MOLDES DE CONCRETO CBR, INMERSIÓN, COMPRESIÓN, MGTC, PROCTOR ESTANDAR, PROCTOR MODIFICADO Y BRIQUETAS MARSHALL | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** 04/07/2025 | | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** TRIMESTRAL | | | |

**INFORMACIÓN DE MOLDE A VERIFICAR**

| NOMBRE DEL EQUIPO | CODIGO INTERNO | CANTIDAD DE MOLDES | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| MOLDES PARA CONCRETO | LMOC_MOCOA | 1 | MOCOA |

**PRUEBAS**

| N° MOLDE | DIAMETRO SUPERIOR (mm) | DIAMETRO INFERIOR (mm) | DIAMETRO CENTRAL (mm) | DIAMETRO PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | ALTURA "A" (mm) | ALTURA "B" (mm) | ALTURA PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | CUMPLE SI / NO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 100.5 | 101.3 | 101.0 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 200.3 | 201.2 | 200.7 | 200 ± 6 mm | SI |
| 2 | 101.9 | 101.9 | 101.2 | 101.7 | 100 ± 6 mm | 201.5 | 200.2 | 200.8 | 200 ± 6 mm | SI |
| 3 | 100.1 | 100.3 | 101.8 | 100.7 | 100 ± 6 mm | 201.1 | 201.2 | 201.1 | 200 ± 6 mm | SI |
| 4 | 101.6 | 100.7 | 101.3 | 101.2 | 100 ± 6 mm | 201.1 | 201.1 | 201.1 | 200 ± 6 mm | SI |
| 5 | 100.6 | 100.7 | 101.7 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 201.6 | 202.0 | 201.8 | 200 ± 6 mm | SI |
| 6 | 101.8 | 101.7 | 101.2 | 101.6 | 100 ± 6 mm | 200.6 | 200.4 | 200.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 7 | 101.7 | 100.8 | 101.9 | 101.5 | 100 ± 6 mm | 201.3 | 200.3 | 200.8 | 200 ± 6 mm | SI |
| 8 | 100.3 | 100.7 | 101.9 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 201.1 | 201.8 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 9 | 101.9 | 101.8 | 101.0 | 101.6 | 100 ± 6 mm | 201.5 | 201.5 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 10 | 100.7 | 101.2 | 101.0 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 200.6 | 201.9 | 201.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 11 | 101.3 | 101.0 | 101.2 | 101.2 | 100 ± 6 mm | 200.2 | 200.8 | 200.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 12 | 100.4 | 100.2 | 101.8 | 100.8 | 100 ± 6 mm | 201.9 | 201.8 | 201.8 | 200 ± 6 mm | SI |
| 13 | 100.4 | 101.9 | 101.9 | 101.4 | 100 ± 6 mm | 201.9 | 200.8 | 201.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 14 | 101.1 | 101.2 | 101.3 | 101.2 | 100 ± 6 mm | 202.0 | 201.0 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 15 | 100.5 | 101.8 | 101.7 | 101.4 | 100 ± 6 mm | 200.6 | 201.1 | 200.8 | 200 ± 6 mm | SI |
| 16 | 101.0 | 100.8 | 101.4 | 101.1 | 100 ± 6 mm | 201.1 | 201.8 | 201.4 | 200 ± 6 mm | SI |
| 17 | 100.9 | 100.5 | 100.2 | 100.5 | 100 ± 6 mm | 200.8 | 201.7 | 201.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 18 | 101.5 | 100.7 | 100.6 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 201.3 | 200.5 | 200.9 | 200 ± 6 mm | SI |
| 19 | 101.8 | 100.8 | 101.3 | 101.3 | 100 ± 6 mm | 201.5 | 201.6 | 201.6 | 200 ± 6 mm | SI |
| 20 | 101.7 | 100.4 | 100.4 | 100.8 | 100 ± 6 mm | 200.5 | 200.2 | 200.4 | 200 ± 6 mm | SI |
| 21 | 101.2 | 101.2 | 101.0 | 101.1 | 100 ± 6 mm | 201.4 | 201.5 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 22 | 101.4 | 100.8 | 101.0 | 101.1 | 100 ± 6 mm | 201.2 | 201.2 | 201.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 23 | 100.2 | 101.4 | 100.5 | 100.7 | 100 ± 6 mm | 200.5 | 202.0 | 201.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 24 | 101.4 | 100.1 | 101.9 | 101.2 | 100 ± 6 mm | 201.2 | 200.8 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 25 | 101.7 | 101.6 | 101.3 | 101.5 | 100 ± 6 mm | 201.9 | 200.5 | 201.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 26 | 101.5 | 101.8 | 101.7 | 101.7 | 100 ± 6 mm | 201.1 | 200.2 | 200.6 | 200 ± 6 mm | SI |
| 27 | 100.0 | 101.6 | 100.7 | 100.8 | 100 ± 6 mm | 200.1 | 201.3 | 200.7 | 200 ± 6 mm | SI |
| 28 | 101.4 | 101.2 | 100.5 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 201.4 | 201.5 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 29 | 101.7 | 101.9 | 100.8 | 101.4 | 100 ± 6 mm | 201.9 | 201.2 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 30 | 100.1 | 101.7 | 101.0 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 201.9 | 201.8 | 201.8 | 200 ± 6 mm | SI |
| 31 | 100.1 | 101.9 | 100.5 | 100.8 | 100 ± 6 mm | 200.3 | 200.4 | 200.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 32 | 100.4 | 100.7 | 100.5 | 100.5 | 100 ± 6 mm | 201.4 | 201.8 | 201.6 | 200 ± 6 mm | SI |
| 33 | 102.0 | 101.5 | 101.9 | 101.8 | 100 ± 6 mm | 201.9 | 201.2 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 34 | 100.1 | 101.6 | 101.3 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 201.3 | 201.2 | 201.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 35 | 101.8 | 101.0 | 101.5 | 101.4 | 100 ± 6 mm | 201.7 | 200.8 | 201.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 36 | 101.8 | 100.7 | 100.4 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 200.4 | 201.9 | 201.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 37 | 100.4 | 101.7 | 101.1 | 101.1 | 100 ± 6 mm | 202.0 | 201.9 | 201.9 | 200 ± 6 mm | SI |
| 38 | 100.3 | 100.1 | 101.5 | 100.6 | 100 ± 6 mm | 200.5 | 201.2 | 200.9 | 200 ± 6 mm | SI |
| 39 | 100.0 | 101.2 | 101.1 | 100.8 | 100 ± 6 mm | 200.6 | 200.9 | 200.8 | 200 ± 6 mm | SI |
| 40 | 100.6 | 100.7 | 101.5 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 201.9 | 201.6 | 201.7 | 200 ± 6 mm | SI |
| 41 | 100.3 | 101.0 | 100.2 | 100.5 | 100 ± 6 mm | 201.5 | 200.3 | 200.9 | 200 ± 6 mm | SI |
| 42 | 101.3 | 100.6 | 101.5 | 101.1 | 100 ± 6 mm | 201.3 | 201.1 | 201.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 43 | 101.8 | 101.1 | 101.3 | 101.4 | 100 ± 6 mm | 201.7 | 200.9 | 201.3 | 200 ± 6 mm | SI |

| Construcciones EL CONDOR S.A. | REGISTRO DE VERIFICACIÓN MOLDES DE CONCRETO CBR, INMERSIÓN-COMPRESIÓN, MGTC, PROCTOR ESTANDAR, PROCTOR MODIFICADO Y BRIQUETAS MARSHALL | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|
| FECHA DE VERIFICACIÓN: | 04/07/2025 | | |
| FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN | TRIMESTRAL | | |

**INFORMACIÓN DE MOLDE A VERIFICAR**

| NOMBRE DEL EQUIPO | CODIGO INTERNO | CANTIDAD DE MOLDES | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| MOLDES PARA CONCRETO | LMOC_MOCOA | 1 | MOCOA |

**PRUEBAS**

| N° MOLDE | DIAMETRO SUPERIOR (mm) | DIAMETRO INFERIOR (mm) | DIAMETRO CENTRAL (mm) | DIAMETRO PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | ALTURA "A" (mm) | ALTURA "B" (mm) | ALTURA PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | CUMPLE SI / NO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 44 | 100.3 | 100.2 | 101.1 | 100.5 | 100 ± 6 mm | 201.6 | 201.4 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 45 | 100.6 | 101.1 | 101.2 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 200.5 | 201.5 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 46 | 101.7 | 100.8 | 101.8 | 101.4 | 100 ± 6 mm | 201.9 | 200.7 | 201.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 47 | 100.1 | 101.4 | 101.7 | 101.1 | 100 ± 6 mm | 201.1 | 200.1 | 200.6 | 200 ± 6 mm | SI |
| 48 | 101.8 | 101.3 | 100.8 | 101.3 | 100 ± 6 mm | 200.9 | 200.1 | 200.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 49 | 100.2 | 100.9 | 101.2 | 100.7 | 100 ± 6 mm | 201.1 | 200.9 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 50 | 101.9 | 100.9 | 100.8 | 101.2 | 100 ± 6 mm | 200.2 | 201.8 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 51 | 100.4 | 101.9 | 100.6 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 201.8 | 201.3 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 52 | 101.9 | 100.5 | 100.8 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 200.6 | 200.3 | 200.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 53 | 102.0 | 101.2 | 100.5 | 101.2 | 100 ± 6 mm | 200.5 | 201.7 | 201.1 | 200 ± 6 mm | SI |
| 54 | 101.0 | 100.2 | 100.7 | 100.7 | 100 ± 6 mm | 200.3 | 200.3 | 200.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 55 | 100.9 | 100.4 | 100.7 | 100.7 | 100 ± 6 mm | 201.3 | 200.3 | 200.8 | 200 ± 6 mm | SI |
| 56 | 100.3 | 101.6 | 102.0 | 101.3 | 100 ± 6 mm | 201.8 | 201.4 | 201.6 | 200 ± 6 mm | SI |
| 57 | 101.6 | 101.9 | 101.6 | 101.7 | 100 ± 6 mm | 201.8 | 200.3 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 58 | 102.0 | 101.2 | 100.4 | 101.2 | 100 ± 6 mm | 201.5 | 201.9 | 201.7 | 200 ± 6 mm | SI |
| 59 | 101.3 | 100.0 | 100.5 | 100.6 | 100 ± 6 mm | 200.9 | 200.8 | 200.9 | 200 ± 6 mm | SI |
| 60 | 100.6 | 101.3 | 100.6 | 100.8 | 100 ± 6 mm | 200.1 | 201.7 | 200.9 | 200 ± 6 mm | SI |
| 61 | 101.9 | 101.7 | 101.4 | 101.7 | 100 ± 6 mm | 201.6 | 200.9 | 201.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 62 | 100.4 | 101.8 | 100.5 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 200.8 | 200.2 | 200.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 63 | 101.4 | 100.9 | 101.5 | 101.3 | 100 ± 6 mm | 200.8 | 201.9 | 201.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 64 | 100.3 | 100.9 | 101.1 | 100.7 | 100 ± 6 mm | 200.5 | 200.6 | 200.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 65 | 100.4 | 101.6 | 100.2 | 100.8 | 100 ± 6 mm | 201.3 | 200.3 | 200.8 | 200 ± 6 mm | SI |
| 66 | 101.3 | 100.0 | 101.0 | 100.8 | 100 ± 6 mm | 201.7 | 201.5 | 201.6 | 200 ± 6 mm | SI |
| 67 | 100.8 | 100.7 | 100.0 | 100.5 | 100 ± 6 mm | 201.8 | 200.3 | 201.1 | 200 ± 6 mm | SI |
| 68 | 101.1 | 101.0 | 101.0 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 200.9 | 201.5 | 201.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 69 | 101.5 | 101.4 | 100.1 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 201.9 | 200.6 | 201.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 70 | 100.2 | 101.0 | 101.3 | 100.8 | 100 ± 6 mm | 201.0 | 201.1 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 71 | 100.4 | 101.6 | 101.1 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 201.2 | 201.9 | 201.6 | 200 ± 6 mm | SI |
| 72 | 101.0 | 100.3 | 100.2 | 100.5 | 100 ± 6 mm | 201.0 | 200.1 | 200.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 73 | 100.0 | 101.7 | 101.0 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 201.9 | 201.6 | 201.7 | 200 ± 6 mm | SI |
| 74 | 100.1 | 101.2 | 100.2 | 100.5 | 100 ± 6 mm | 201.6 | 200.5 | 201.1 | 200 ± 6 mm | SI |
| 75 | 100.4 | 102.0 | 100.6 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 201.7 | 201.4 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 76 | 100.8 | 101.8 | 101.8 | 101.5 | 100 ± 6 mm | 201.2 | 201.7 | 201.4 | 200 ± 6 mm | SI |
| 77 | 101.6 | 101.2 | 100.2 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 201.2 | 200.4 | 200.8 | 200 ± 6 mm | SI |
| 78 | 100.2 | 100.2 | 100.8 | 100.4 | 100 ± 6 mm | 200.8 | 201.1 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 79 | 101.4 | 101.8 | 101.1 | 101.4 | 100 ± 6 mm | 201.8 | 201.3 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 80 | 100.5 | 100.8 | 100.2 | 100.5 | 100 ± 6 mm | 200.9 | 201.8 | 201.4 | 200 ± 6 mm | SI |
| 81 | 101.5 | 101.6 | 101.7 | 101.6 | 100 ± 6 mm | 200.3 | 201.7 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 82 | 101.2 | 101.1 | 101.8 | 101.3 | 100 ± 6 mm | 201.9 | 200.2 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 83 | 101.3 | 101.1 | 101.4 | 101.2 | 100 ± 6 mm | 201.0 | 200.4 | 200.7 | 200 ± 6 mm | SI |
| 84 | 100.3 | 100.8 | 101.0 | 100.7 | 100 ± 6 mm | 200.1 | 201.7 | 200.9 | 200 ± 6 mm | SI |
| 85 | 101.6 | 100.3 | 100.8 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 201.2 | 201.2 | 201.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 86 | 100.2 | 101.9 | 101.7 | 101.2 | 100 ± 6 mm | 200.6 | 200.5 | 200.6 | 200 ± 6 mm | SI |

Construcciones EL CONDOR S.A.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **REGISTRO DE VERIFICACIÓN MOLDES DE CONCRETO,CBR, INMERSIÓN-COMPRESIÓN, MGTC, PROCTOR ESTANDAR, PROCTOR MODIFICADO Y BRIQUETAS MARSHALL** | | VERSIÓN | 1 |
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 04/07/2025 | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | TRIMESTRAL | | |

**INFORMACIÓN DE MOLDE A VERIFICAR**

| NOMBRE DEL EQUIPO | CODIGO INTERNO | CANTIDAD DE MOLDES | PROYECTO |
|---|---|---|---|
| MOLDES PARA CONCRETO | **LMOC_MOCOA** | **1** | **MOCOA** |

**PRUEBAS**

| N° MOLDE | DIAMETRO SUPERIOR (mm) | DIAMETRO INFERIOR (mm) | DIAMETRO CENTRAL (mm) | DIAMETRO PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | ALTURA "A" (mm) | ALTURA "B" (mm) | ALTURA PROMEDIO (mm) | TOLERANCIA | CUMPLE SI / NO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 87 | 101.9 | 101.2 | 100.4 | 101.1 | 100 ± 6 mm | 201.8 | 201.1 | 201.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 88 | 100.9 | 100.6 | 101.7 | 101.1 | 100 ± 6 mm | 200.0 | 202.0 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 89 | 100.5 | 100.8 | 101.7 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 200.5 | 200.7 | 200.6 | 200 ± 6 mm | SI |
| 90 | 100.7 | 100.7 | 100.2 | 100.6 | 100 ± 6 mm | 200.1 | 201.8 | 200.9 | 200 ± 6 mm | SI |
| 91 | 101.4 | 101.4 | 100.9 | 101.2 | 100 ± 6 mm | 202.0 | 200.7 | 201.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 92 | 100.6 | 100.3 | 100.7 | 100.5 | 100 ± 6 mm | 201.4 | 200.5 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 93 | 100.5 | 100.1 | 100.5 | 100.4 | 100 ± 6 mm | 200.6 | 200.0 | 200.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 94 | 100.5 | 100.9 | 101.2 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 201.2 | 200.8 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 95 | 102.0 | 101.2 | 100.7 | 101.3 | 100 ± 6 mm | 201.6 | 201.3 | 201.4 | 200 ± 6 mm | SI |
| 96 | 100.3 | 101.5 | 100.7 | 100.8 | 100 ± 6 mm | 200.4 | 200.8 | 200.6 | 200 ± 6 mm | SI |
| 97 | 101.8 | 101.3 | 100.2 | 101.1 | 100 ± 6 mm | 201.2 | 200.8 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| 98 | 101.9 | 101.7 | 100.3 | 101.3 | 100 ± 6 mm | 200.1 | 200.9 | 200.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 99 | 101.5 | 101.6 | 101.6 | 101.6 | 100 ± 6 mm | 200.2 | 200.1 | 200.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 100 | 100.4 | 100.5 | 101.2 | 100.7 | 100 ± 6 mm | 201.2 | 200.6 | 200.9 | 200 ± 6 mm | SI |
| 101 | 101.8 | 100.7 | 102.0 | 101.5 | 100 ± 6 mm | 200.9 | 200.1 | 200.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 102 | 101.4 | 101.3 | 100.5 | 101.1 | 100 ± 6 mm | 200.6 | 200.3 | 200.5 | 200 ± 6 mm | SI |
| 103 | 101.4 | 101.2 | 101.3 | 101.3 | 100 ± 6 mm | 201.7 | 201.0 | 201.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 104 | 101.5 | 100.2 | 101.1 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 200.7 | 201.8 | 201.3 | 200 ± 6 mm | SI |
| 105 | 100.4 | 100.7 | 101.3 | 100.8 | 100 ± 6 mm | 201.5 | 200.9 | 201.2 | 200 ± 6 mm | SI |
| 106 | 101.6 | 100.1 | 101.3 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 201.2 | 201.0 | 201.1 | 200 ± 6 mm | SI |
| 107 | 101.4 | 101.6 | 100.4 | 101.1 | 100 ± 6 mm | 200.2 | 200.6 | 200.4 | 200 ± 6 mm | SI |
| 108 | 101.0 | 100.1 | 101.5 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 200.6 | 200.7 | 200.7 | 200 ± 6 mm | SI |
| 109 | 100.4 | 101.2 | 101.3 | 100.9 | 100 ± 6 mm | 200.4 | 201.4 | 200.9 | 200 ± 6 mm | SI |
| 110 | 100.6 | 101.8 | 100.7 | 101.0 | 100 ± 6 mm | 200.7 | 201.2 | 201.0 | 200 ± 6 mm | SI |
| | | | | | | | | | | |

**RESULTADOS**

| CUMPLE | X | NO CUMPLE | | OBSERVACIONES | Proxima verificacion: 02-10-2025 |
|---|---|---|---|---|---|

JUAN DAVID LONDOÑO - LABORATORISTA
ELABORÓ

WILSON URUEÑA - INGENIERO DE MATERIALES
APROBÓ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO | VERSION | 9 |
| | | PAGINA | 1 de 1 |

| NOMBRE DEL EQUIPO Y CÓDIGO INTERNO: | FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN: |
|---|---|
| Molde Proctor Modificado LMOP-Mocoa | Semestral |
| PROYECTO: | FECHA DE VERIFICACIÓN: |
| 168 - Mocoa Putumayo | 20/04/2025 |

RESULTADOS DE LA VERIFICACIÒN

| N° MOLDE | DIAMETRO SUPERIOR (mm) | DIAMETRO INFERIOR (mm) | DIAMETRO CENTRAL (mm) | TOLERANCIA | ALTURA "A" (mm) | ALTURA "B" (mm) | TOLERANCIA | CUMPLE SI / NO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 152.5 | 152.5 | 152.50 | 152,4 ± 0,7 mm | 116.90 | 116.80 | 116,4 ± 0,5 mm | SI |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**ELABORÓ:** **KATHERINE SUAREZ VILLAREAL**
**LABORATORISTA**

**APROBÓ:** **WILSON URUEÑA SANABRIA**
**INGENIERO DE MATERIALES**

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | | **REGISTRO DE VERIFICACIÓN MARTILLO PROCTOR (ESTANDAR Y MODIFICADO) MARTILLO MARSHALL** | VERSIÓN | 1 |
|---|---|---|---|---|
| **FECHA DE VERIFICACIÓN:** | 04/06/2025 | | | |
| **FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN** | SEMESTRAL | | | |

**INFORMACIÓN DE MARTILLO MARSHALL MANUAL A VERIFICAR**

| CODIGO INTERNO | MARCA | MODELO | SERIAL | PROYECTO |
|---|---|---|---|---|
| LMP-MOCOA | N/P | N/P | N/P | MOCOA |

**PRUEBAS**

| MARTILLO MARSHALL | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VARIABLE A MEDIR | MEDICIÓN | | | PROMEDIO | TOLERANCIA | ESPECIFICACIÓN |
| ALTURA DE CAIDA (mm) | 456 | 456 | 456 | **456** | ± 1.3 | 457.2 |
| DIAMETRO DE LA BASE (mm) | 50.6 | 50.6 | 50.6 | **50.6** | ± 0.13 | 50.8 |
| PESO DEL MARTILLO (g) | 4533 | 4533 | 4533 | **4533** | ± 10 | 4536 |
| ESTADO | | | | | | |
| RESULTADO | | | | | | |

**RESULTADOS**

| CUMPLE | X | NO CUMPLE | | OBSERVACIONES | Proxima verificacion: 01-12-2025 |
|---|---|---|---|---|---|

JUAN DAVID LONDOÑO - LABORATORISTA
ELABORÓ

WILSON URUEÑA - INGENIERO DE MATERIALES
APROBÓ

# INFORME DE CALIBRACIÓN

*Calibration Report*

**El LABORATORIO METROLÓGICO DE ANTIOQUIA S.A.S.** Cuenta con acreditación **ONAC** vigente a la fecha, con código de acreditación **21-LAC-024,** bajo el documento normativo **ISO/IEC 17025:2017**

**CERTIFICADO N° M-0956**



| | |
|---|---|
| **LABORATORIO DE:** *Laboratory* | MASAS Y BALANZAS |
| **INSTRUMENTO:** *Instrument* | SET PESAS CLASE M1 DESDE 1 mg Hasta 20 kg |
| **FABRICANTE:** *Manufacturer* | TRUMAX, SERVINGTEST, COLMETRO |
| **EXACTITUD:** *Accuracy* | M1 |
| **MODELO:** *Model* | LAMINAR, CILÍNDRICA Y PARALELEPÍPEDA RECTANGULAR |
| **RANGO DE PESAS:** *Weight Range* | 1 mg a 20 kg |
| **NÚMERO DE SERIE:** *Serial Number* | AQ210547 |
| **CÓDIGO INTERNO:** *Internal code* | N.P. |
| **SOLICITANTE:** *Customer* | CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A. |
| **DIRECCIÓN:** *Address* | CARRERA 45 N° 125 SUR - 180 MEDELLÍN, ANTIOQUIA |

| | |
|---|---|
| **FECHA DE RECEPCIÓN:** *Date of reception* | 2024-10-21 |
| **FECHA DE CALIBRACIÓN:** *Date of calibration* | 2024-10-25 |

**NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3**
*Number of pages of this Certificate and Documentes Attached*

**FECHA DE EXPEDICIÓN:** 2024-10-30
*Date of Issue*

***Director del Laboratorio Carlos Henao Ponce.***
***Revisado y Autorizado por -*** *Reviewed and Approved by*

***Metrólogo Sebastian Ospina A.***
***Calibrado por -*** *Calibrated by*

*Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.*
*Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*
*El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos intervenidos.*

# INFORME DE CALIBRACIÓN

*Calibration Report*

**CERTIFICADO N° M-0956**



## 1. METODO DE CALIBRACIÓN:

La calibración de la pesa se realizó por el método de comparación directa por sustitución simple (ABA), con cuatro ciclos de pesada (ABABABABA) que consiste en comparar de manera alterna la pesa patrón A y la pesa de prueba B. Según los lineamientos del documento normativo NTC 1848:2007.

## 2. CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales fueron registradas en el instante y sitio de calibración

| | Mínimo | Máximo |
|---|---|---|
| **TEMPERATURA ºC** | **20,1** | **20,3** |
| **HUMEDAD RELATIVA %** | **48,8** | **56,9** |
| **PRESIÓN BARÓMET. hPa** | **850,2** | **850,3** |

***LUGAR DE CALIBRACIÓN:*** Laboratorio de Masas y Balanzas LMA.

## 3. TRAZABILIDAD DEL INSTRUMENTO PATRÓN:

El laboratorio Metrológico de Antioquia SAS., asegura la trazabilidad metrológica de sus mediciones al sistema internacional de medidas (SI), mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones de sus patrones con laboratorios acreditados o por institutos nacionales primarios.

| Instrumento Patrón | Clase | Serie Número | Certificado | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| PESA PATRÓN 20kg | F1 | 1918076 | CAP-107-24 | 2024-02-07 |
| PESA PATRÓN 10kg | | 1918077 | LM-PE-1850 | 2024-05-09 |
| PESA PATRÓN 5kg | | 1918079 | MET-LM-CC 20920 | 2024-01-16 |
| PESA PATRÓN 2kg | | AQ120087 | LM-PE-1319 | 2023-06-30 |
| PESA PATRÓN 1kg | | AQ120132 | LM-PE-1318 | 2023-06-30 |
| SET PESAS PATRÓN DE 1mg-500g | | AQ140065 | C-M02-62778 | 2022-03-08 |

## 4. INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN:

La incertidumbre reportada corresponde a la incertidumbre de medición expandida que resulta de la incertidumbre combinada multiplicada por el factor de cobertura "$k = 2$". La incertidumbre fue evaluada según la NTC 1848:2007. Se considera que el valor atribuido a la magnitud medida esta dentro de este intervalo con una probabilidad aproximadamente del 95% y no menor a este valor.

## 5. REGLA DE DECISIÓN

Para cada pesa, la masa convencional $m_c$ (determinada con una incertidumbre, $U$) no debe diferir del valor nominal de la pesa, $m_o$ por más del EMP, $\delta m$, menos la incertidumbre expandida:

$$m_0 - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_0 + (\delta m - U)$$

**$m_o$:** Valor nominal de la pesa **δm:** Error Máximo Permisible **U:** Incertidumbre expandida **$m_c$:** Masa Convencional

## 6. OBSERVACIONES:

* El Laboratorio Metrológico de Antioquia SAS. NO se responsabiliza del uso inadecuado de la pesa.
* Utilizar la pesa de acuerdo al presente informe.
* Si el instrumento presenta ajuste, el Laboratorio Metrológico de Antioquia no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse de este ajsute.
* Los resultados obtenidos se relacionan únicamente al ítem sometido a calibración.

Calle 19 #59-30 Barrio San Pablo
PBX: (604) 501 8604 - 310 371 2864
E-mail: info@laboratoriometrologico.com
www.laboratoriometrologico.com
Medellín - Colombia

# INFORME DE CALIBRACIÓN

*Calibration Report*

**CERTIFICADO N° M-0956**



**7. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN:**

| VALOR NOMINAL | VALOR ANTES DE AJUSTE | MASA CONVENCIONAL | | | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | | EMP Clase M1 | | | MARCACIÓN EN LA PESA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 mg | N.P. | 1 mg | - | 0,003 | mg | 0,067 | mg | ± | 0,20 | mg | N.P. |
| 2 mg | N.P. | 2 mg | + | 0,078 | mg | 0,067 | mg | ± | 0,20 | mg | N.P. |
| 2 mg | N.P. | 2 mg | + | 0,078 | mg | 0,067 | mg | ± | 0,20 | mg | ° |
| 5 mg | N.P. | 5 mg | + | 0,024 | mg | 0,067 | mg | ± | 0,20 | mg | N.P. |
| 10 mg | N.P. | 10 mg | - | 0,000 | mg | 0,083 | mg | ± | 0,25 | mg | N.P. |
| 20 mg | N.P. | 20 mg | - | 0,08 | mg | 0,10 | mg | ± | 0,30 | mg | N.P. |
| 20 mg | N.P. | 20 mg | - | 0,07 | mg | 0,10 | mg | ± | 0,30 | mg | ° |
| 50 mg | N.P. | 50 mg | + | 0,12 | mg | 0,13 | mg | ± | 0,40 | mg | N.P. |
| 100 mg | N.P. | 100 mg | + | 0,04 | mg | 0,17 | mg | ± | 0,50 | mg | N.P. |
| 200 mg | N.P. | 200 mg | + | 0,06 | mg | 0,20 | mg | ± | 0,60 | mg | N.P. |
| 200 mg | N.P. | 200 mg | + | 0,12 | mg | 0,20 | mg | ± | 0,60 | mg | ° |
| 500 mg | N.P. | 500 mg | + | 0,19 | mg | 0,27 | mg | ± | 0,80 | mg | N.P. |
| 10 g | N.P. | 10 g | + | 0,00 | mg | 0,67 | mg | ± | 2,00 | mg | M 10g |
| 20 g | N.P. | 20 g | + | 0,02 | mg | 0,83 | mg | ± | 2,50 | mg | M 20g |
| 20 g | N.P. | 20 g | - | 0,11 | mg | 0,83 | mg | ± | 2,50 | mg | M 20g* |
| 50 g | N.P. | 50 g | + | 0,97 | mg | 1,00 | mg | ± | 3,00 | mg | M 50g |
| 100 g | N.P. | 100 g | + | 1,13 | mg | 1,67 | mg | ± | 5,00 | mg | M 100g |
| 200 g | N.P. | 200 g | + | 0,70 | mg | 3,33 | mg | ± | 10,00 | mg | M 200g |
| 200 g | N.P. | 200 g | + | 1,13 | mg | 3,33 | mg | ± | 10,00 | mg | M 200g* |
| 500 g | N.P. | 500 g | + | 3,75 | mg | 8,33 | mg | ± | 25,00 | mg | M 500g |
| 1 kg | N.P. | 1 kg | - | 0,02 | g | 0,02 | g | ± | 0,05 | g | M1 1kg |
| 2 kg | N.P. | 2 kg | - | 0,02 | g | 0,03 | g | ± | 0,10 | g | 2kg |
| 5 kg | N.P. | 5 kg | - | 0,021 | g | 0,083 | g | ± | 0,25 | g | M1 5kg |
| 10 kg | N.P. | 10 kg | - | 0,00 | g | 0,17 | g | ± | 0,50 | g | M1 10kg |
| 20 kg | N.P. | 20 kg | + | 0,64 | g | 0,33 | g | ± | 1,00 | g | M1 20kg |
| 1 g | N.P. | 1 g | - | 0,06 | mg | 0,33 | mg | ± | 1,00 | mg | M 1g |
| 2 g | N.P. | 2 g | + | 0,12 | mg | 0,40 | mg | ± | 1,20 | mg | M 2g |
| 2 g | N.P. | 2 g | + | 0,11 | mg | 0,40 | mg | ± | 1,20 | mg | M 2g* |
| 5 g | N.P. | 5 g | + | 0,41 | mg | 0,53 | mg | ± | 1,60 | mg | M 5g |

Las pesas cumplen con los errores máximos permitidos para una pesa clase M1 de acuerdo a la Tabla 1 Numeral 5.1 de la NTC 1848:2007.

***FIN DEL CERTIFICADO***

Calle 19 #59-30 Barrio San Pablo
PBX: (604) 501 8604 - 310 371 2864
E-mail: info@laboratoriometrologico.com
www.laboratoriometrologico.com
Medellín - Colombia

# INFORME DE CALIBRACIÓN

*Calibration Report*

**El LABORATORIO METROLÓGICO DE ANTIOQUIA S.A.S.** Cuenta con acreditación **ONAC** vigente a la fecha, con código de acreditación **21-LAC-024,** bajo el documento normativo **ISO/IEC 17025:2017**

**CERTIFICADO N° M-0957**



**LABORATORIO DE:** MASAS Y BALANZAS
*Laboratory*

**INSTRUMENTO:** PESA PATRÓN 2 kg
*Instrument*

**FABRICANTE:** SERVINGTEST
*Manufacturer*

**EXACTITUD:** M1
*Accuracy*

**MODELO:** CILÍNDRICA
*Model*

**RANGO DE PESAS:** 2 kg
*Weight Range*

**NÚMERO DE SERIE:** N.P.
*Serial Number*

**CÓDIGO INTERNO:** N.P.
*Internal code*

**SOLICITANTE:** CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A.
*Customer*

**DIRECCIÓN:** CARRERA 45 N° 125 SUR - 180 MEDELLÍN, ANTIOQUIA
*Address*

**FECHA DE RECEPCIÓN:** 2024-10-21
*Date of reception*

**FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-10-25
*Date of calibration*

**NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3**
*Number of pages of this Certificate and Documentes Attached*

**FECHA DE EXPEDICIÓN:** 2024-10-30
*Date of Issue*

***Director del Laboratorio Carlos Henao Ponce.***
***Revisado y Autorizado por -*** *Reviewed and Approved by*

***Metrólogo Sebastian Ospina A.***
***Calibrado por -*** *Calibrated by*

*Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Puede ser reproducido totalmente, pero no parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.*
*Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*
*El laboratorio de calibración que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos intervenidos.*

# INFORME DE CALIBRACIÓN

*Calibration Report*

**CERTIFICADO N° M-0957**



## 1. METODO DE CALIBRACIÓN:

La calibración de la pesa se realizó por el método de comparación directa por sustitución simple (ABA), con cuatro ciclos de pesada (ABABABABA) que consiste en comparar de manera alterna la pesa patrón A y la pesa de prueba B. Según los lineamientos del documento normativo NTC 1848:2007.

## 2. CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales fueron registradas en el instante y sitio de calibración

| | Mínimo | Máximo |
|---|---|---|
| TEMPERATURA ºC | 20,1 | 20,3 |
| HUMEDAD RELATIVA % | 48,8 | 56,9 |
| PRESIÓN BARÓMET. hPa | 850,2 | 850,3 |

***LUGAR DE CALIBRACIÓN:*** Laboratorio de Masas y Balanzas LMA.

## 3. TRAZABILIDAD DEL INSTRUMENTO PATRÓN:

El laboratorio Metrológico de Antioquia SAS., asegura la trazabilidad metrológica de sus mediciones al sistema internacional de medidas (SI), mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones de sus patrones con laboratorios acreditados o por institutos nacionales primarios.

| Instrumento Patrón | Clase | Serie Número | Certificado | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| PESA PATRÓN 2kg | F1 | AQ120087 | LM-PE-1319 | 2023-06-30 |

## 4. INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN:

La incertidumbre reportada corresponde a la incertidumbre de medición expandida que resulta de la incertidumbre combinada multiplicada por el factor de cobertura "$k = 2$". La incertidumbre fue evaluada según la NTC 1848:2007. Se considera que el valor atribuido a la magnitud medida esta dentro de este intervalo con una probabilidad aproximadamente del 95% y no menor a este valor.

## 5. REGLA DE DECISIÓN

Para cada pesa, la masa convencional $m_c$ (determinada con una incertidumbre, $U$) no debe diferir del valor nominal de la pesa, $m_o$ por más del EMP, $\delta m$, menos la incertidumbre expandida:

$$m_o - (\delta m - U) \leq m_c \leq m_o + (\delta m - U)$$

**$m_o$:** Valor nominal de la pesa **δm:** Error Máximo Permisible **U:** Incertidumbre expandida **$m_c$:** Masa Convencional

## 6. OBSERVACIONES:

* El Laboratorio Metrológico de Antioquia SAS. NO se responsabiliza del uso inadecuado de la pesa.
* Utilizar la pesa de acuerdo al presente informe.
* Si el instrumento presenta ajuste, el Laboratorio Metrológico de Antioquia no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse de este ajsute.
* Los resultados obtenidos se relacionan únicamente al ítem sometido a calibración.

# INFORME DE CALIBRACIÓN

*Calibration Report*

**CERTIFICADO N° M-0957**



**7. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN:**

| VALOR NOMINAL | VALOR ANTES DE AJUSTE | MASA CONVENCIONAL | | | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | | EMP Clase M1 | | | MARCACIÓN EN LA PESA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 kg | N.P. | 2 kg | - | 0,007 | g | 0,033 | g | ± | 0,10 | g | N.P. |

La pesa cumple con los errores máximos permitidos para una pesa clase M1 de acuerdo a la Tabla 1 Numeral 5.1 de la NTC 1848:2007.

***FIN DEL CERTIFICADO***

Calle 19 #59-30 Barrio San Pablo
PBX: (604) 501 8604 - 310 371 2864
E-mail: info@laboratoriometrologico.com
www.laboratoriometrologico.com
Medellín - Colombia

LABORATORIO DE METROLOGÍA
"La medida de la calidad"

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
16-LAC-017

ilac-MRA

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
## CALIBRATION CERTIFICATE

**N° T-37-8927-62811**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **RAZÓN SOCIAL** *Customer* | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | **INSTRUMENTO** *Instrument* | TERMÓMETRO DIGITAL CON SENSOR TIPO K |
| **DIRECCIÓN** *Address* | VEREDA LA CRISTALINA, PROYECTO MAGDALENA 2 - SECTOR VEGACHÍ | **TIPO DE SENSOR** *Sensor type* | TERMOPAR |
| **CIUDAD** *City* | VEGACHÍ | **MARCA** *Brand* | FLUKE |
| **DEPARTAMENTO** *Estate* | ANTIOQUIA | **MODELO** *Model* | 52II |
| **PAÍS** *Country* | COLOMBIA | **N° SERIE** *Serial number* | 56851206MV (T1) |
| **FECHA DE RECEPCIÓN** *Receipt date* | 2024-12-12 | **PLACA INVENTARIO** *Internal code* | LTDF-04 |
| **FECHA DE CALIBRACIÓN** *Calibration date* | 2024-12-18 | **RESOLUCIÓN** *Resolution* | 0,1 °C |
| **LUGAR DE CALIBRACIÓN** *Calibration location* | LABORATORIO ATE MEDICAL GROUP | **RANGO DE MEDICIÓN** *Measuring range* | -200 °C a 1372 °C |
| **CALIBRADO POR** *Calibrated by* | MATEO NAHAT ORELLANO QUINTERO | **RANGO DE CALIBRACIÓN** *Calibration interval* | 100 °C a 550 °C |
| | | **UBICACIÓN** *Location* | LABORATORIO |

MARINELA MARIA RINCÓN VILLA
Directora de Calidad

Firmado digitalmente por RINCON VILLA MARINELA MARIA
Fecha: 2024.12.23 12:58:03 -05'00'

**Aprobado por** / *Approved by*

**Firma y Fecha de Emisión** / *Signature and date of issue*

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, solo en su totalidad. Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. ATE MEDICAL GROUP S.A.S no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

*This certificate faithfully expresses the result of the measurements carried out. It cannot be reproduced partially, only in its entirety. The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. ATE MEDICAL GROUP S.A.S is not responsible for any damages that may arise from the inappropriate use of calibrated instruments. The user is responsible for the calibration of his instruments at appropriate intervals.*

## 1. CONDICIONES AMBIENTALES / *ENVIRONMENTAL CONDITIONS*

Los datos suministrados de condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en el que se realizó la calibración.

*The data provided on environmental conditions refers to the time and place where the calibration was performed.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura del Aire (°C)** *Air Temperature (°C)* | 20,9 | ± | 0,7 |
| **Humedad Relativa (%hr)** *Relative Humidity (%hr)* | 45,9 | ± | 4,6 |

## 2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN / *CALIBRATION METHOD*

Los resultados obtenidos en esta calibración se determinaron por comparación directa con termómetros patrón trazables. Según los lineamientos del procedimiento del Centro Español de Metrología CEM, "Procedimiento TH-001 para la calibración de termómetros digitales" Edición Digital 2 de 2019.

*The results obtained in this calibration were determined by direct comparison with traceable standard thermometers. According to the guidelines of the Spanish Metrology Center CEM procedure, "Procedimiento TH-001 para la calibración de termómetros digitales" Digital Edition 2 of 2019.*

## 3. TRAZABILIDAD / *TRACEABILITY*

El laboratorio ATE MEDICAL GROUP S.A.S garantiza que sus patrones son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones Nacionales o Internacionales, estos patrones son calibrados en laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma NTC ISO/IEC 17025:2017.

*The ATE MEDICAL GROUP SAS laboratory guarantees that its standards are traceable to the International System of Units (SI) through an uninterrupted chain of calibrations that links them to National or International standards, these standards are calibrated in competent laboratories according to the requirements established in the NTC ISO / IEC 17025: 2017 standard.*

| **Instrumento** *Instrument* | **Marca** *Brand* | **N° Serie** *Serial Number* | **Código Interno** *Internal Code* | **N° Certificado** *N° Certificate* | **Válido hasta** *Valid until* |
|---|---|---|---|---|---|
| TERMÓMETRO DIGITAL | WIKA | CTP5000-652-B/W3772594 | TEM-0041-1 | E1408−24 | 2025-08-01 |
| TERMÓMETRO DIGITAL | WIKA | W2722816 RAKA-10-1/CTP5000-652-D | TEM-0041-2 | E1408−24 | 2025-08-01 |
| BLOQUE SECO | ECIL | MT 1441/0722 | BL-0004 | E16503−24 / T-64-41-48220 | 2025-11-10 |

## 4. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN / *CALIBRATION RESULTS*

| **Temperatura Patrón (K)** *Standard Temperature (K)* | **Temperatura Patrón (°C)** *Standard Temperature (°C)* | **Temperatura IBC (°C)** *IBC Temperature (°C)* | **Corrección (°C)** *Correction (°C)* | **± Uexp (°C)** *± Expanded uncertainty (°C)* | **k(95 %)** *Coverage factor* | **Estatus de Conformidad** *Conformity Status* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 373,1631 | 100,0131 | 100,2 | -0,187 | 0,073 | 2,02 | NO APLICA |
| 473,1563 | 200,0063 | 199,9 | 0,106 | 0,076 | 2,02 | NO APLICA |
| 623,1641 | 350,0141 | 348,9 | 1,114 | 0,097 | 2,01 | NO APLICA |
| 823,1547 | 550,0047 | 549,8 | 0,20 | 0,18 | 2,01 | NO APLICA |

**PRUEBA REALIZADA:** UNIFORMIDAD **MÍNIMA PROFUNDIDAD DE INMERSIÓN** 140 mm

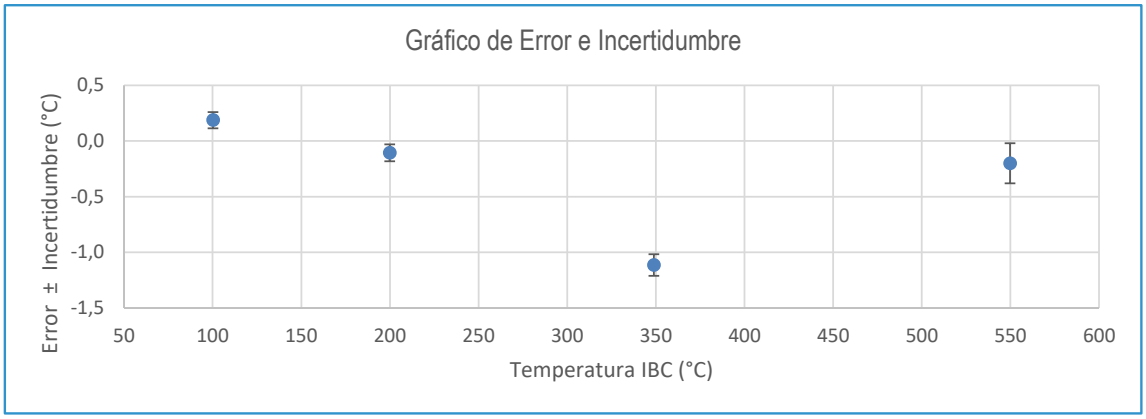
## 5. FACTORES DE CONVERSIÓN DE UNIDADES / *UNIT CONVERSION FACTORS*

Según, Guide for the Use of the International System of Units (SI), NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

*According to, Guide to the Use of the International System of Units (SI), NIST Special Publication 811, 2008 Edition.*

| | |
|---|---|
| Grados Celsius (°C) a Kelvin (K) | K = °C + 273,15 |
| Grados Fahrenheit (°F) a Grados Celsius (°C) | °C = ( °F - 32 ) / 1,8 |
| Grados Fahrenheit (°F) a Kelvin (K) | K = ( °F + 459,67 ) / 1,8 |
| Grados Rankine (°R) a Kelvin (K) | K = °R / 1,8 |

## 6. GRÁFICO DE CALIBRACIÓN / *CALIBRATION PLOT*




## 7. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN / *MEASUREMENT UNCERTAINTY*

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor".

*The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability,which should be close to 95 % and not less than this value".*

## 8. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD / *CONFORMITY DECLARATION*

Solo por solicitud del cliente se declara conformidad con respecto a los lineamientos recibidos en el formato: FR-SC-19_Autorización declaración de conformidad. Cuando el cliente NO requiere declaración de conformidad en la columna de Estatus de Conformidad aparece el texto: NO APLICA.

*Only at the customer's request, conformity is declared with respect to the guidelines received in the form: FR-SC-19_Authorization Declaration of Conformity. When the customer does NOT require a declaration of conformity, the following text appears in the Conformity Status column: NO APLICA*

## 9. OBSERVACIONES / *REMARKS*

No hay observaciones.

**La traducción de este certificado al inglés no es oficial y por lo tanto debe tomarse como referencia el texto en español.**

***The translation of this certificate into English is not official and therefore The Spanish text should be taken as a reference.***

**El laboratorio de metrología ATE MEDICAL GROUP S.A.S. no realiza ajuste a los instrumentos bajo calibración.**
**Los resultados anteriormente descritos, solo corresponden al ítem bajo calibración.**

FIN DEL CERTIFICADO
END OF CERTIFICATE
Código Documento: FR-GC-37 Versión 23 de 2023/08/08

LABORATORIO DE METROLOGÍA
"La medida de la calidad"

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
16-LAC-017

ilac-MRA

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
## CALIBRATION CERTIFICATE

**N° T-37-8927-62812**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **RAZÓN SOCIAL** *Customer* | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | **INSTRUMENTO** *Instrument* | TERMÓMETRO DIGITAL CON SENSOR TIPO K |
| **DIRECCIÓN** *Address* | VEREDA LA CRISTALINA, PROYECTO MAGDALENA 2 - SECTOR VEGACHÍ | **TIPO DE SENSOR** *Sensor type* | TERMOPAR |
| **CIUDAD** *City* | VEGACHÍ | **MARCA** *Brand* | FLUKE |
| **DEPARTAMENTO** *Estate* | ANTIOQUIA | **MODELO** *Model* | 52II |
| **PAÍS** *Country* | COLOMBIA | **N° SERIE** *Serial number* | 56851206MV (T2) |
| **FECHA DE RECEPCIÓN** *Receipt date* | 2024-12-12 | **PLACA INVENTARIO** *Internal code* | LTDF-04 |
| **FECHA DE CALIBRACIÓN** *Calibration date* | 2024-12-12 | **RESOLUCIÓN** *Resolution* | 0,1 °C |
| **LUGAR DE CALIBRACIÓN** *Calibration location* | LABORATORIO ATE MEDICAL GROUP | **RANGO DE MEDICIÓN** *Measuring range* | -200 °C a 1372 °C |
| **CALIBRADO POR** *Calibrated by* | MATEO NAHAT ORELLANO QUINTERO | **RANGO DE CALIBRACIÓN** *Calibration interval* | 100 °C a 550 °C |
| | | **UBICACIÓN** *Location* | LABORATORIO |

MARINELA MARIA
RINCÓN VILLA
Directora de Calidad

Firmado digitalmente por RINCON VILLA MARINELA MARIA
Fecha: 2024.12.17 15:20:39 -05'00'

**Aprobado por** / *Approved by*

**Firma y Fecha de Emisión** / *Signature and date of issue*

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, solo en su totalidad. Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. ATE MEDICAL GROUP S.A.S no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

*This certificate faithfully expresses the result of the measurements carried out. It cannot be reproduced partially, only in its entirety. The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. ATE MEDICAL GROUP S.A.S is not responsible for any damages that may arise from the inappropriate use of calibrated instruments. The user is responsible for the calibration of his instruments at appropriate intervals.*

## 1. CONDICIONES AMBIENTALES / *ENVIRONMENTAL CONDITIONS*

Los datos suministrados de condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en el que se realizó la calibración.

*The data provided on environmental conditions refers to the time and place where the calibration was performed.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura del Aire (°C)** *Air Temperature (°C)* | 20,8 | ± | 1,0 |
| **Humedad Relativa (%hr)** *Relative Humidity (%hr)* | 46,9 | ± | 5,4 |

## 2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN / *CALIBRATION METHOD*

Los resultados obtenidos en esta calibración se determinaron por comparación directa con termómetros patrón trazables. Según los lineamientos del procedimiento del Centro Español de Metrología CEM, "Procedimiento TH-001 para la calibración de termómetros digitales" Edición Digital 2 de 2019.

*The results obtained in this calibration were determined by direct comparison with traceable standard thermometers. According to the guidelines of the Spanish Metrology Center CEM procedure, "Procedimiento TH-001 para la calibración de termómetros digitales" Digital Edition 2 of 2019.*

## 3. TRAZABILIDAD / *TRACEABILITY*

El laboratorio ATE MEDICAL GROUP S.A.S garantiza que sus patrones son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones Nacionales o Internacionales, estos patrones son calibrados en laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma NTC ISO/IEC 17025:2017.

*The ATE MEDICAL GROUP SAS laboratory guarantees that its standards are traceable to the International System of Units (SI) through an uninterrupted chain of calibrations that links them to National or International standards, these standards are calibrated in competent laboratories according to the requirements established in the NTC ISO / IEC 17025: 2017 standard.*

| Instrumento<br>*Instrument* | Marca<br>*Brand* | N° Serie<br>*Serial Number* | Código Interno<br>*Internal Code* | N° Certificado<br>*N° Certificate* | Válido hasta<br>*Valid until* |
|---|---|---|---|---|---|
| TERMÓMETRO DIGITAL | WIKA | CTP5000-652-B/W3772594 | TEM-0041-1 | E1408−24 | 2025-08-01 |
| TERMÓMETRO DIGITAL | WIKA | W2722816 RAKA-10-1/CTP5000-652-D | TEM-0041-2 | E1408−24 | 2025-08-01 |
| BLOQUE SECO | ECIL | MT 1441/0722 | BL-0004 | E16503−24 / T-64-41-48220 | 2025-11-10 |

## 4. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN / *CALIBRATION RESULTS*

| Temperatura Patrón (K)<br>*Standard Temperature (K)* | Temperatura Patrón (°C)<br>*Standard Temperature (°C)* | Temperatura IBC (°C)<br>*IBC Temperature (°C)* | Corrección (°C)<br>*Correction (°C)* | ± Uexp (°C)<br>*± Expanded uncertainty (°C)* | k(95 %)<br>*Coverage factor* | Estatus de Conformidad<br>*Conformity Status* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 373,1560 | 100,0060 | 100,8 | -0,794 | 0,073 | 2,02 | NO APLICA |
| 473,1569 | 200,0069 | 200,6 | -0,593 | 0,076 | 2,02 | NO APLICA |
| 623,1576 | 350,0076 | 350,3 | -0,292 | 0,097 | 2,01 | NO APLICA |
| 823,1590 | 550,0090 | 550,1 | -0,09 | 0,18 | 2,01 | NO APLICA |

**PRUEBA REALIZADA:** UNIFORMIDAD **MÍNIMA PROFUNDIDAD DE INMERSIÓN** 140 mm

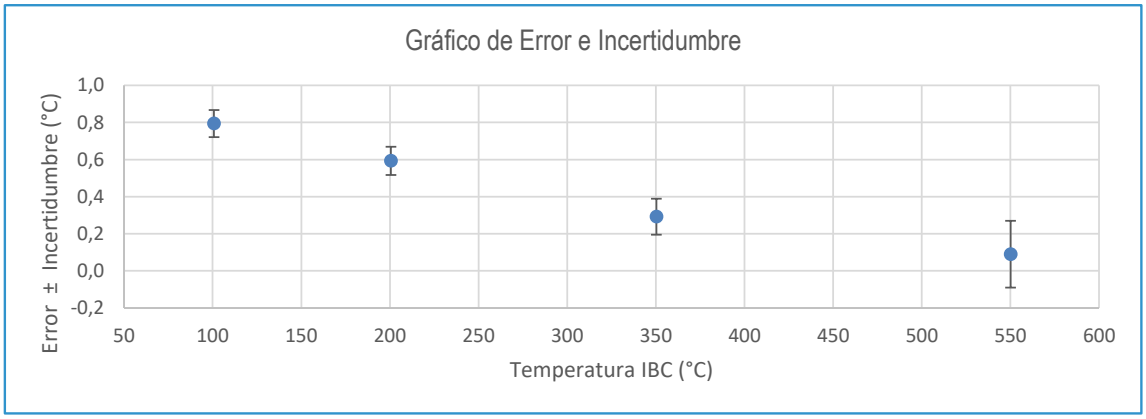
## 5. FACTORES DE CONVERSIÓN DE UNIDADES / *UNIT CONVERSION FACTORS*

Según, Guide for the Use of the International System of Units (SI), NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

*According to, Guide to the Use of the International System of Units (SI), NIST Special Publication 811, 2008 Edition.*

| | |
|---|---|
| Grados Celsius (°C) a Kelvin (K) | K = °C + 273,15 |
| Grados Fahrenheit (°F) a Grados Celsius (°C) | °C = ( °F - 32 ) / 1,8 |
| Grados Fahrenheit (°F) a Kelvin (K) | K = ( °F + 459,67 ) / 1,8 |
| Grados Rankine (°R) a Kelvin (K) | K = °R / 1,8 |

## 6. GRÁFICO DE CALIBRACIÓN / *CALIBRATION PLOT*




## 7. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN / *MEASUREMENT UNCERTAINTY*

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor".

*The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability,which should be close to 95 % and not less than this value".*

## 8. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD / *CONFORMITY DECLARATION*

Solo por solicitud del cliente se declara conformidad con respecto a los lineamientos recibidos en el formato: FR-SC-19_Autorización declaración de conformidad. Cuando el cliente NO requiere declaración de conformidad en la columna de Estatus de Conformidad aparece el texto: NO APLICA.

*Only at the customer's request, conformity is declared with respect to the guidelines received in the form: FR-SC-19_Authorization Declaration of Conformity. When the customer does NOT require a declaration of conformity, the following text appears in the Conformity Status column: NO APLICA*

## 9. OBSERVACIONES / *REMARKS*

No hay observaciones.

**La traducción de este certificado al inglés no es oficial y por lo tanto debe tomarse como referencia el texto en español.**

***The translation of this certificate into English is not official and therefore The Spanish text should be taken as a reference.***

**El laboratorio de metrología ATE MEDICAL GROUP S.A.S. no realiza ajuste a los instrumentos bajo calibración.**
**Los resultados anteriormente descritos, solo corresponden al ítem bajo calibración.**

**FIN DEL CERTIFICADO**
**END OF CERTIFICATE**
**Código Documento: FR-GC-37 Versión 23 de 2023/08/08**

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA SIN CAMPO PATRÓN | VERSIÓN | 2 |
|---|---|---|---|
| | | PÁGINA | 1 de 1 |

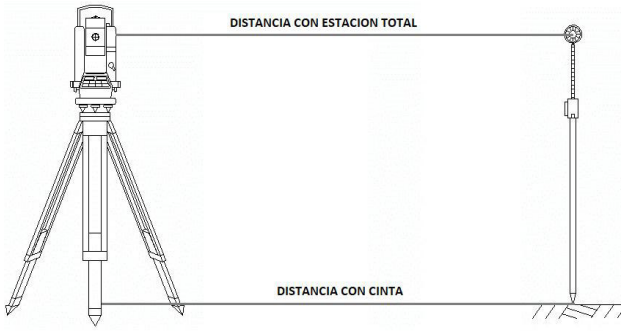
| NOMBRE DEL EQUIPO Y CÓDIGO INTERNO: | FRECUENCIA DE VERIFICACION / FECHA VERIFICACIÓN: |
|---|---|
| Estacion topcon ES 105 GZ 4628 | Mensual - 22/10/2025 |

**VERIFICACION DE ANGULOS**



| Nombre | Lecturas de Angulos | | Suma de angulos (D+I) | Angulo patron (P) | Error E = (D+I) - P | Tolerancia | Cumple? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Circulo Directo (D) | Circulo Inverso (I) | | | | | |
| < Horizontal | 0°00'00" | 180°00'01" | 180°00'01" | 180° 00' 00" | 01" | 0° 00' 05" | Si |
| < Vertical | 92°19'47" | 267°40'10" | 359°59'57" | 360° 00' 00" | 03" | 0° 00' 05" | Si |

**VERIFICACION DE DISTANCIA DEL INSTRUMENTO**




| Tipo de medida | Distancias Horizontales medidas (A-B) | | | | | Promedio de DH1 a DH5 | Tolerancia | Cumple? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH1 | DH2 | DH3 | DH4 | DH5 | | | |
| Estacion | 2.500 | 4.001 | 7.001 | 8.502 | 10.502 | 6.501 | 0.005 | SI |
| Cinta | 2.500 | 4.000 | 7.000 | 8.500 | 10.500 | 6.500 | 0.005 | SI |
| Calculo del Error (E=Medida con estacion - Medida con cinta) : | | | | | | 0.001 | 0.005 | SI |

**CONCLUSIONES:**

Equipo Apto para trabajar: [X] Equipo no Apto para trabajar: [ ]

Nota: NO SE VERIFICA EN COMPAÑIA DE GICA

operador del equipo: Donovan Cabrera rosero

Elaboró: Fredy A Murcia

Topografo : FREDY MURCIA

Revisión:

Profesional SIG

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA SIN CAMPO PATRÓN | VERSIÓN | 2 |
|---|---|---|---|
| | | PÁGINA | 1 de 1 |

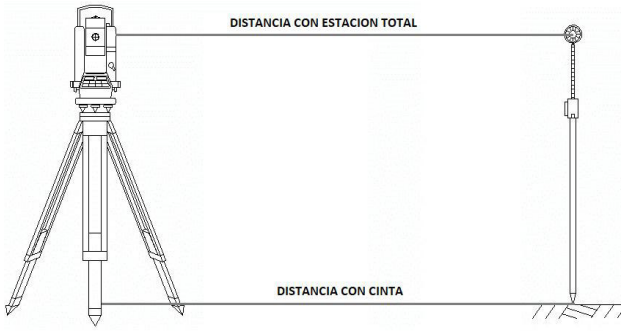
| NOMBRE DEL EQUIPO Y CÓDIGO INTERNO: | | FRECUENCIA DE VERIFICACION / FECHA VERIFICACIÓN: |
|---|---|---|
| TOPCON ES-105 / GZ-7629 | TET-77 | mensual / 19_10_2025 |

**VERIFICACION DE ANGULOS**



| Nombre | Lecturas de Angulos | | Suma de angulos (D+I) | Angulo patron (P) | Error E = (D+I) - P | Tolerancia | Cumple? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Circulo Directo (D) | Circulo Inverso (I) | | | | | |
| < Horizontal | 0° 00' 00" | 179° 59' 58" | 179° 59' 58" | 180° 00' 00" | 0° 00' 02" | 0° 00' 02" | SI |
| < Vertical | 90° 43' 57" | 269° 16' 05" | 360° 00' 02" | 360° 00' 00" | 0° 00' 02" | 0° 00' 02" | SI |

**VERIFICACION DE DISTANCIA DEL INSTRUMENTO**




| Tipo de medida | Distancias Horizontales medidas (A-B) | | | | | Promedio de DH1 a DH5 | Tolerancia | Cumple? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH1 | DH2 | DH3 | DH4 | DH5 | | | |
| Estacion | 5.001 | 10.002 | 15.003 | 19.997 | 25.000 | 15.001 | 0.005 | SI |
| Cinta | 5.001 | 10.002 | 15.003 | 20.000 | 25.002 | 15.002 | 0.005 | SI |
| Calculo del Error (E=Medida con estacion - Medida con cinta) : | | | | | | -0.001 | 0.005 | SI |

**CONCLUSIONES:**

Equipo Apto para trabajar: [X] Equipo no Apto para trabajar: [ ]

Nota: _____

Elabor: Willmer Diaz Fredy A Murcia

Topografo : Fredy Murcia

Revisión: _____

Profesional SIG

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA SIN CAMPO PATRÓN | VERSIÓN | 2 |
|---|---|---|---|
| | | PÁGINA | 1 de 1 |

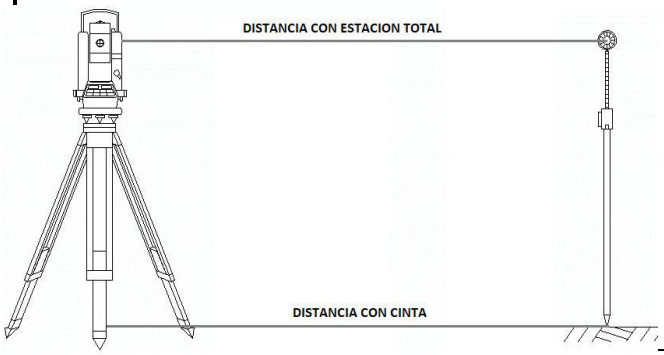
| NOMBRE DEL EQUIPO Y CÓDIGO INTERNO: | FRECUENCIA DE VERIFICACION / FECHA VERIFICACIÓN: |
|---|---|
| TOPCON ES -105 GZ 8474 | mensual / 18-10-2025 |

**VERIFICACION DE ANGULOS**



| Nombre | Lecturas de Angulos | | Suma de angulos (D+I) | Angulo patron (P) | Error E = (D+I) - P | Tolerancia | Cumple? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Circulo Directo (D) | Circulo Inverso (I) | | | | | |
| < Horizontal | 0° 00' 00" | 179° 59' 56" | 179° 59' 56" | 180° 00' 00" | 0° 00' 04" | 0° 00' 05" | SI |
| < Vertical | 90° 59' 59" | 268° 59' 58" | 359° 59' 57" | 360° 00' 00" | 0° 00' 03" | 0° 00' 05" | SI |

**VERIFICACION DE DISTANCIA DEL INSTRUMENTO**




| Tipo de medida | Distancias Horizontales medidas (A-B) | | | | | Promedio de DH1 a DH5 | Tolerancia | Cumple? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH1 | DH2 | DH3 | DH4 | DH5 | | | |
| Estacion | 4.002 | 8.003 | 12.000 | 16.002 | 20.000 | 12.001 | 0.005 | SI |
| Cinta | 4.000 | 7.998 | 12.001 | 15.998 | 19.998 | 11.999 | 0.005 | SI |
| Calculo del Error (E=Medida con estacion - Medida con cinta) : | | | | | | 0.002 | 0.005 | SI |

**CONCLUSIONES:**

Equipo Apto para trabajar: [X] Equipo no Apto para trabajar: [ ]

Nota: _____

operador del equipo BENJAMÍN MENDOZA

Fredy A Murcia

Elaboró: BENJAMÍN MENDOZA

Topografo : FREDY ALEXIS MURCIA

Revisión: _____

Profesional SIG

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA SIN CAMPO PATRÓN | VERSIÓN | 2 |
|---|---|---|---|
| | | PÁGINA | 1 de 1 |

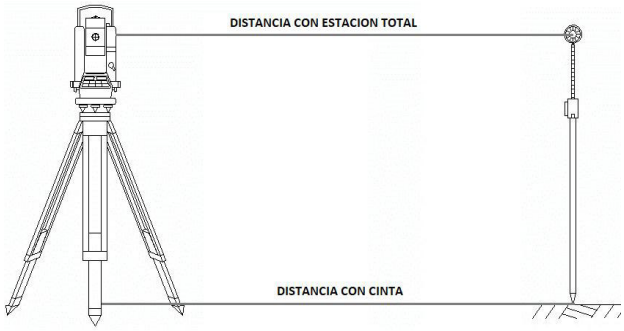
| NOMBRE DEL EQUIPO Y CÓDIGO INTERNO: | FRECUENCIA DE VERIFICACION / FECHA VERIFICACIÓN: |
|---|---|
| TOPCON ES105 GZ-9813 | mensual / 20-10-2025 |

**VERIFICACION DE ANGULOS**



| Nombre | Lecturas de Angulos | | Suma de angulos (D+I) | Angulo patron (P) | Error E = (D+I) - P | Tolerancia | Cumple? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Circulo Directo (D) | Circulo Inverso (I) | | | | | |
| < Horizontal | 291° 30' 02" | 111° 30' 03" | 179° 59' 59" | 180° 00' 00" | 0° 00' 01" | 0° 00' 05" | SI |
| < Vertical | 89° 79' 09" | 269° 40' 50" | 359° 59' 59" | 360° 00' 00" | 0° 00' 01" | 0° 00' 05" | SI |

**VERIFICACION DE DISTANCIA DEL INSTRUMENTO**




| Tipo de medida | Distancias Horizontales medidas (A-B) | | | | | Promedio de DH1 a DH5 | Tolerancia | Cumple? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DH1 | DH2 | DH3 | DH4 | DH5 | | | |
| Estacion | 4.000 | 8.000 | 12.000 | 16.000 | 20.000 | 12.000 | 0.005 | SI |
| Cinta | 4.000 | 8.000 | 12.000 | 16.000 | 20.000 | 12.000 | 0.005 | SI |
| Calculo del Error (E=Medida con estacion - Medida con cinta) : | | | | | | 0.000 | 0.005 | SI |

**CONCLUSIONES:**

Equipo Apto para trabajar: [x] Equipo no Apto para trabajar: [ ]

Nota: _____

Fredy A Murcia

Elaboró: James Martínez

Topografo : Fredy Murcia

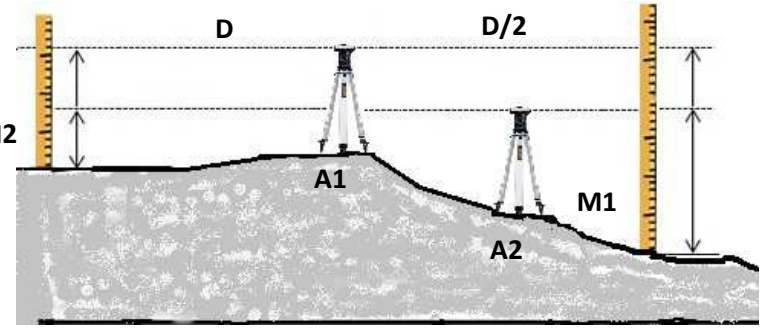
Revisión:

Profesional SIG

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA - NIVELES DE PRECISIÓN | VERSIÓN | 4 |
|---|---|---|---|
| | | PÁGINA | 1 DE 1 |

| NOMBRE DEL EQUIPO Y CÓDIGO INTERNO: | FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN / FECHA DE VERIFICACIÓN |
|---|---|
| nivel Topcon DSZ-C32 serie G-038 | Mensual 18/10/2025 |

## GRÁFICO CALIBRACIÓN NIVELES DE PRECISIÓN




**Primera armada (A1)**

| Miras | Lecturas | Diferencia de lecturas |
|---|---|---|
| M1 | 0.81 | (M1)-(M2) = (h1) |
| M2 | 2.601 | -1.791 |

**Segunda Armada (A2)**

| Miras | Lecturas | Diferencia de lecturas |
|---|---|---|
| M1 | 2.241 | (M1)-(M2) = (h1) |
| M2 | 0.452 | 1.789 |

| | | |
|---|---|---|
| Error = (h1) - (h2) : | 1 | mt |
| Tolerencia : | 2 | mm |
| Cumple : | SI | |

Nota: _____

operador del equipo: _____

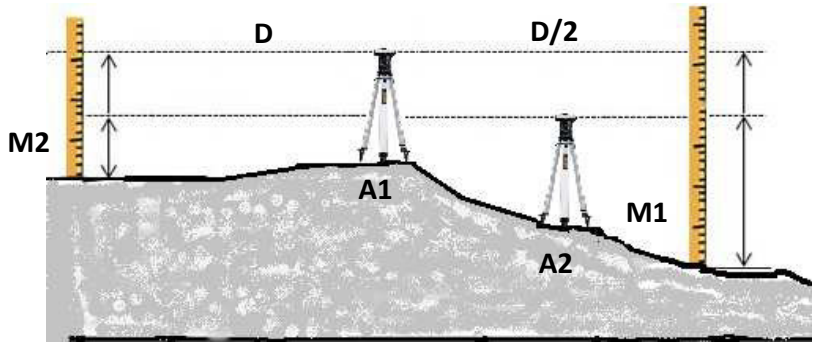
Elaboró: benjamín Mendoza Fredy A Murcia
Topografo FREDY MURCIA

Revisó: _____
Profesional del SIG

| Construcciones EL CONDOR S.A. Ingeniería de Infraestructura e Inversiones | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA - NIVELES DE PRECISIÓN | VERSIÓN | 4 |
|---|---|---|---|
| | | PÁGINA | 1 DE 1 |

| NOMBRE DEL EQUIPO Y CÓDIGO INTERNO: | | FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN / FECHA DE VERIFICACIÓN |
|---|---|---|
| TOPCON AT-B4/WP-153632 | TNP-128 | MENSUAL / 19_10_2025 |

## GRÁFICO CALIBRACIÓN NIVELES DE PRECISIÓN




**Primera armada (A1)**

| Miras | Lecturas | Diferencia de lecturas (M1)-(M2) = (h1) |
|---|---|---|
| M1 | 1.195 | |
| M2 | 2.453 | -1.258 |

**Segunda Armada (A2)**

| Miras | Lecturas | Diferencia de lecturas (M1)-(M2) = (h1) |
|---|---|---|
| M1 | 2.876 | |
| M2 | 1.619 | 1.257 |

| | | |
|---|---|---|
| Error = (h1) - (h2) : | -0.001 | mm |
| Tolerencia : | 2 | mm |
| Cumple : | SI | |

Nota: _____

Elaboró: Willmer Diaz — Topografo — Fredy A Murcia — Fredy Murcia

Revisó: _____ Profesional del SIG

| | INSTITUTO NACIONAL DE VIAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>INFORME DE INVERSIÓN Y BUEN MANEJO DEL ANTICIPO CONTRATO DE OBRA | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-2-FR-2 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | |

FECHA: **13/11/2025**

**UNIDAD EJECUTORA:** SUBDIRECCION DE MODERNIZACION DE CARRETERAS NACIONALES — **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO

**DATOS GENERALES**

**INFORME MENSUAL DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO No.** 53 — **MES:** NOVIEMBRE DE 2025 — **INFORME FINAL DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO** I

**CONTRATO DE OBRA No.** 964 DE 2021

**CONTRATO DE FIDUCIA No.** FIDEICOMISO FID PA 31107287 EL CONDOR FRENTE MOCOA DE 2022 — **ENTIDAD FINANCIERA:** Fiduciaria Davivienda
(Diligenciar si corresponde al manejo del anticipo a través de patrimonio autónomo)

**CUENTA BANCARIA No.** CUENTA DE AHORROS 4828 0002 5165 BANCO DAVIVIENDA — **SUCURSAL:** AV. EL DORADO No 68B-85 PISO 2 TORRE SURAMERICANA
(Diligenciar si corresponde al manejo del anticipo en cuenta bancaria conjunta)

**ANTICIPO OTORGADO:** 1.66%

**VALOR DEL ANTICIPO OTORGADO:** $ 8,030,834,852.04 (M/CTE)

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**
"CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTOY MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 3(FRENTE MOCOA) DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE LA OBRA PUBLICA " VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACION VISION 2030"

**CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.** 977 DE 2021 (Indicar número y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO

**DETALLE MOVIMIENTOS DE INVERSION DEL ANTICIPO**

| *TIPO DE DOCUMENTO MERCANTIL (FACTURA, CHEQUE O DOCUMENTO DE EGRESO) | NÚMERO DE FACTURA, CHEQUE O DOCUMENTO DE EGRESO | FECHA | BENEFICIARIO | VALOR | **ÍTEM No. | DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FACTURA | FB-30088148 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $59,685,640.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FS-20040540 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $190,405,407.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061661 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $22,193,024.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061662 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $63,931,787.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061663 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $1,914,954.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061664 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $3,427,093.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061665 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $7,139,286.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061666 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $7,310,629.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061667 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $15,953,924.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061668 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $6,178,479.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061669 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $170,410.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061670 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $5,106,568.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061671 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $4,184,039.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061672 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $1,485,120.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061673 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $7,446,770.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061761 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $23,145,565.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061762 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $72,206,858.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FZ-80061762 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $3,874,639.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FS-20040949 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $153,154,047.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FS-20040947 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $153,154,047.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | FS-20040941 | 01/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $153,154,047.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.1) |
| FACTURA | ENV-103202 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $20,182,400.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| FACTURA | ENV-103293 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $22,472,753.73 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| FACTURA | ENV-103383 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $20,182,400.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| FACTURA | ENV-103925 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $20,182,400.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| FACTURA | ENV-104102 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $20,182,400.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| FACTURA | ENV-104161 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $22,047,715.48 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| FACTURA | ENV-104420 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $22,867,057.85 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| FACTURA | ENV-104428 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $21,565,786.90 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| FACTURA | ENV-104722 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $22,402,785.30 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| FACTURA | ENV-104879 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $20,182,400.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| FACTURA | ENV-104785 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $22,285,082.40 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| FACTURA | ENV-108577 | 01/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $22,342,626.04 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.2) |
| REEMBOLSO NOMINA | 1 QUINCENA DICIEMBRE DE 2022 | 01/02/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | $442,623,823.00 | 3 | MANO DE OBRA (Orden de giro No.3) |
| REEMBOLSO NOMINA | 2 QUINCENA DICIEMBRE DE 2022 | 01/02/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | $340,162,375.00 | 3 | MANO DE OBRA (Orden de giro No.3) |
| CUENTA COBRO | 3 | 02/01/2023 | ERAZO MUÑOZ LUCY JANETH | $35,945,750.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.4) |
| FACTURA | FE-3302 | 20/02/2023 | CONSTRUCTORA LHS S.A.S | $188,730,000.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.5) |
| FACTURA | FES-6615 | 12/12/2022 | FERRACEROS S.A.S | $81,048,953.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.6) |
| FACTURA | FEMG-14258 | 05/12/2022 | FERROCORTES GM Y CIA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA | $13,589,550.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.7) |
| FACTURA | FEMG-14550 | 02/01/2023 | FERROCORTES GM Y CIA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA | $7,512,582.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.7) |
| FACTURA | FEMG-14754 | 19/01/2023 | FERROCORTES GM Y CIA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA | $37,748,750.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.7) |
| FACTURA | FEMG-14756 | 19/01/2023 | FERROCORTES GM Y CIA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA | $9,954,055.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.7) |
| FACTURA | FEMG-14757 | 19/01/2023 | FERROCORTES GM Y CIA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA | $3,716,800.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.7) |
| FACTURA | GI-264 | 01/12/2022 | GRAVACOL INGENIERIA S.A.S | $86,307,457.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.8) |
| FACTURA | FE-3793 | 14/12/2022 | JG REPRESENTACIONES S.A.S | $59,020,718.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.9) |
| FACTURA | FE-3794 | 14/12/2022 | JG REPRESENTACIONES S.A.S | $2,728,737.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.9) |
| FACTURA | WBG-16846 | 01/12/2022 | MEXICHEM COLOMBIA S.A.S | $92,811,789.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.10) |
| FACTURA | WBG-16898 | 05/12/2022 | MEXICHEM COLOMBIA S.A.S | $9,281,178.90 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.10) |
| FACTURA | SIKA-247683 | 01/12/2022 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $482,150.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.11) |
| FACTURA | SIKA-247899 | 02/12/2022 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $12,672,310.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.11) |
| FACTURA | SIKA-248708 | 06/12/2022 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $3,168,078.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.11) |
| FACTURA | SIKA-258663 | 23/01/2023 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $24,418,800.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.11) |
| REEMBOLSO MATERIALES | CUENTA COBRO 1 Y 2 | 01/12/2022 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / LUCY YANETH ERAZO MUÑOZ | $54,606,925.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.12) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5189 | 01/12/2022 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $36,459,920.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.13) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5293 | 10/12/2022 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $36,526,021.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.13) |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5260 | 09/12/2022 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $37,221,324.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.13) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5328 | 16/12/2022 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $37,240,449.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.13) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5398 | 19/12/2022 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $37,776,970.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.13) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5701 | 20/01/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $27,998,721.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.13) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5704 | 20/01/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $39,481,680.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.13) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5626 | 13/01/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $39,151,845.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.13) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FM9600225795 | 05/12/2022 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / ORGANIZACIÓN TERPEL S.A | $55,087,600.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.13) |
| FACTURA | FM-9600229484 | 13/01/2023 | ORGANIZACIÓN TERPEL S.A | $9,252,191.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.14) |
| FACTURA | 001-2023 | 10/01/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $1,108,019,472.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No.15) |
| REEMBOLSO NOMINA | 2 QUINCENA ENERO DE 2023 ADMINISTRACION | 20/02/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | $79,845,292.00 | 3 | MANO DE OBRA (Orden de giro No.16) |
| REEMBOLSO NOMINA | 1 QUINCENA ENERO DE 2023 OPERATIVA | 20/02/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | $241,699,571.00 | 3 | MANO DE OBRA (Orden de giro No.16) |
| REEMBOLSO NOMINA | 2 QUINCENA ENERO DE 2023 OPERATIVA | 20/02/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | $393,633,575.00 | 3 | MANO DE OBRA (Orden de giro No.16) |
| FACTURA | FZ-80061969 | 27/01/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $51,267,847.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 17) |
| FACTURA | FZ-80061968 | 27/01/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $20,562,557.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 17) |
| FACTURA | FZ-80061967 | 27/01/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $1,713,546.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 17) |
| FACTURA | FZ-80061966 | 27/01/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $5,483,349.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 17) |
| FACTURA | FZ-80061965 | 27/01/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $4,174,102.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 17) |
| FACTURA | FZ-80061964 | 27/01/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $7,501,010.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 17) |
| FACTURA | FZ-80061963 | 27/01/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $39,627,797.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 17) |
| FACTURA | FZ-80061962 | 27/01/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $10,085,431.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 17) |
| FACTURA | FZ-80061961 | 27/01/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $4,868,993.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 17) |
| FACTURA | FS20041098 | 03/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $78,402,227.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 17) |
| FACTURA | FZ-80062120 | 03/02/2023 | TERNIUM COLOMBIA S.A.S | $17,548,901.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 17) |
| FACTURA | ENV-108617 | 20/01/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $20,182,400.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 18) |
| FACTURA | ENV-108736 | 21/01/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $20,182,400.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 18) |
| FACTURA | ENV-109576 | 20/01/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $25,864,348.93 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 18) |
| FACTURA | ENV-109656 | 28/01/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $26,111,629.74 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 18) |
| FACTURA | ENV-109669 | 30/01/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $23,411,584.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 18) |
| FACTURA | ENV-110238 | 30/01/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $23,411,584.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 18) |
| FACTURA | ENV-110870 | 09/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $26,059,291.16 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 18) |
| FACTURA | FE-3897 | 25/01/2023 | JG REPRESENTACIONES S.A.S | $327,597,625.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 19) |
| FACTURA | FEMS-13700 | 23/01/2023 | MANGUERAS Y SUMINISTROS LTDA | $2,572,479.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 20) |
| FACTURA | ENV-292114 | 31/01/2023 | SUMINISTROS DE COLOMBIA S.A.S | $35,088,469.71 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 21) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5853 | 31/01/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $30,346,502.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.22) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5788 | 27/01/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $20,532,770.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.22) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5878 | 03/02/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $28,169,263.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.22) |
| FACTURA | FEV-6011 | 15/02/2023 | 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S ZOMAC | $248,500,000.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.23) |
| FACTURA | SIKA-264701 | 14/02/2023 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $14,696,500.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 24) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-5959 | 02/02/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $28,674,773.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.25) |
| REEMBOLSO EQUIPOS | FEV-6038 | 17/02/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A / 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S | $56,464,140.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.25) |
| FACTURA | P-6167 | 23/02/2023 | DOMAT S.A.S | $158,855,424.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No.26) |
| REEMBOLSO NOMINA | 1 QUINCENA FEBRERO DE 2023 ADMINISTRACION | 13/03/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | $72,371,335.00 | 3 | MANO DE OBRA (Orden de giro No.27) |
| REEMBOLSO NOMINA | 2 QUINCENA FEBRERO DE 2023 ADMINISTRACION | 13/03/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | $68,255,729.00 | 3 | MANO DE OBRA (Orden de giro No.27) |
| REEMBOLSO NOMINA | 1 QUINCENA FEBRERO DE 2023 OPERATIVA | 13/03/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | $290,159,422.00 | 3 | MANO DE OBRA (Orden de giro No.27) |
| REEMBOLSO NOMINA | 2 QUINCENA FEBRERO DE 2023 OPERATIVA | 13/03/2023 | CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A | $395,255,956.00 | 3 | MANO DE OBRA (Orden de giro No.27) |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FACTURA | FVE-588 | 23/02/2023 | JOYCO SAS | $131,281,513.00 | 3 | MANO DE OBRA (Orden de giro No.28) |
| FACTURA | FE3308 | 15/02/2023 | CONSTRUCTORA LHS SAS | $27,621,578.90 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 29) |
| CUENTA COBRO | 9 | 01/02/2023 | ERAZO MUÑOZ LUCY JANETH | $18,313,978.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 30) |
| CUENTA COBRO | 15 | 12/02/2023 | ERAZO MUÑOZ LUCY JANETH | $1,223,670.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 30) |
| CUENTA COBRO | 16 | 12/02/2023 | ERAZO MUÑOZ LUCY JANETH | $5,850,671.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 30) |
| FACTURA | ENV110987 | 10/02/2023 | EMPRESA COLOMBIANA DE CEMENTO S.A.S | $25,076,994.95 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 31) |
| FACTURA | ENV299988 | 07/03/2023 | SUMINISTROS DE COLOMBIA S.A.S | $36,354,177.51 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 32) |
| FACTURA | ENV307954 | 14/04/2023 | SUMINISTROS DE COLOMBIA S.A.S | $35,921,172.21 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 32) |
| FACTURA | SIKA262023 | 02/02/2023 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $8,822,720.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 33) |
| FACTURA | SIKA264700 | 14/02/2023 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $43,423,100.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 33) |
| FACTURA | SIKA273279 | 28/03/2023 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $49,301,700.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 33) |
| FACTURA | SIKA275888 | 13/04/2023 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $28,322,000.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 33) |
| FACTURA | SIKA278535 | 26/04/2023 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $34,871,760.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 33) |
| FACTURA | SIKA278537 | 26/04/2023 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $1,047,260.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 33) |
| FACTURA | SIKA278536 | 26/04/2023 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $12,134,808.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 33) |
| FACTURA | SIKA279837 | 03/05/2023 | SIKA COLOMBIA S.A.S | $15,221,295.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 33) |
| FACTURA | FE-51399 | 28/02/2023 | AMERICAN MACK LTDA | $51,336,000.00 | 4 | TRANSPORTES (Orden de giro No 34) |
| FACTURA | FE-51672 | 31/03/2023 | AMERICAN MACK LTDA | $51,336,000.00 | 4 | TRANSPORTES (Orden de giro No 34) |
| FACTURA | FE-52114 | 26/05/2023 | AMERICAN MACK LTDA | $57,585,600.00 | 4 | TRANSPORTES (Orden de giro No 34) |
| FACTURA | FE01-326 | 27/02/2023 | PREFAINNOVAR CONSTRUCCIONES SAS | $43,490,520.00 | 4 | TRANSPORTES (Orden de giro No 35) |
| FACTURA | FVE 31572 | 08/02/2023 | ALMACEN PANAMERICANO SAS | $1,017,593.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 36) |
| FACTURA | FEV 4748 | 13/02/2023 | COLOMBIANA DE DISTRIBUCIONES MAYORISTAS SAS | $5,602,945.00 | 1 | MATERIALES (Orden de giro No 37) |
| FACTURA | FEV 7527 | 08/06/2023 | 4G INVERSIONES Y SERVICIOS S.A.S ZOMAC | $245,488,180.00 | 2 | EQUIPOS (Orden de giro No 38) |
| FACTURA | 214 | 15/06/2023 | GESTION PREDIAL DE COLOMBIA - PREDCOL SAS | $14,024,400.00 | 4 | TRANSPORTES (Orden de giro No 39) |

* Comprobantes de movimiento. (Que contengan el número de la cédula de ciudadanía o NIT del beneficiario y concepto de pagos soportados con facturas, cheques o documentos de egreso que cumplan los requisitos de ley, según el caso, situación que es revisada, verificada y aprobada por la Interventoría).

** Indicar el número del ítem según la numeración establecida en el Plan de Inversión del Anticipo Mensualizado del contrato de obra formato MEPI-MN1-IN-2-FR-1.

**NOTA:**
El Interventor debe adjuntar con este formato los extractos, informes financieros de manejo de anticipo y rendimientos, soportes de transferencias, comprobantes de operación de traslados de fondos de rendimientos financieros y notificación de aplicación del pago expedidos por la Subdirección Financiera, así como todos los documentos que correspondan al manejo de los recursos del anticipo y copia de los informes presentados por la correspondiente Fiduciaria en los casos de anticipos manejados en patrimonios autónomos.

**SEGUIMIENTO INVERSIÓN DEL ANTICIPO DE OBRA POR ÍTEM**

**ANTICIPO 1**

| ÍTEM No. | DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM | VALOR PROGRAMA APROBADO (A) | VALOR ACUMULADO MES ANTERIOR (B) | VALOR PRESENTE MES ( C ) | VALOR ACUMULADO ACTUAL D=(B+C) | SALDO ANTICIPO ACTUAL (A-D) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MATERIALES | $ 4,180,482,547.00 | $4,180,423,690.71 | $0.00 | $ 4,180,423,690.71 | $ 58,856.29 |
| 2 | EQUIPOS | $ 1,174,711,409.00 | $ 1,173,227,773.00 | $0.00 | $ 1,173,227,773.00 | $ 1,483,636.00 |
| 3 | MANO DE OBRA | $ 2,455,288,591.00 | $ 2,455,288,591.00 | $0.00 | $ 2,455,288,591.00 | $ - |
| 4 | TRANSPORTES | $ 220,000,000.00 | $ 217,772,520.00 | $0.00 | $ 217,772,520.00 | $ 2,227,480.00 |
| | **TOTALES** | **$ 8,030,482,547.00** | **$ 8,026,712,574.71** | **$0.00** | **$ 8,026,712,574.71** | **$ 3,769,972.29** |

**VALOR RENDIMIENTOS FINANCIEROS DEL MES ANTERIOR AL MES DEL INFORME :** MAYO $ 320.76
(Según certificación Entidad Financiera o bancaria según el caso)

**VALOR RENDIMIENTOS FINANCIEROS ACUMULADOS:** $ 1,885,172.98
(Según certificación Entidad Financiera o Bancaria según el caso)

**RESUMEN RELACIÓN DE CONSIGNACIONES**

| COMPROBANTE DE CONSIGNACIÓN DE RENDIMIENTOS FINANCIEROS No. | VALOR RECURSOS NACIÓN | VALOR RECURSOS PROPIOS | PERIODO DE RENDIMIENTO | FECHA | VALOR ACUMULADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 124682623 | $ 352,305.04 | | DICIEMBRE 2022 | 07/02/2023 | $ 352,305.04 |
| 7022023 | $ 682,594.77 | | ENERO 2023 | 07/02/2023 | $ 1,034,899.81 |
| 2664163 | $ 478,153.31 | | FEBRERO 2023 | 13/03/2023 | $ 1,513,053.12 |
| 2731941 | $ 170,475.60 | | MARZO 2023 | 05/05/2023 | $ 1,683,528.72 |
| 247158 | $ 67,020.89 | | ABRIL2023 | 11/05/2023 | $ 1,750,549.61 |
| 2800248 | $ 69,462.13 | | MAYO 2023 | 26/06/2023 | $ 1,820,011.74 |
| 2822387 | $ 51,073.93 | | JUNIO 2023 | 17/07/2023 | $ 1,871,085.67 |
| 2889113 | $ 7,770.27 | | JULIO DE 2023 | 04/09/2023 | $ 1,878,855.94 |
| 2889113 | $ 394.20 | | AGOSTO DE 2023 | 04/09/2023 | $ 1,879,250.14 |
| 2970488 | $ 305.40 | | SEPTIEMBRE DE 2023 | 11/10/2023 | $ 1,879,555.54 |
| 3007324 | $ 316.51 | | OCTUBRE DE 2023 | 10/11/2023 | $ 1,879,872.05 |
| 3111786 | $ 305.34 | | NOVIEMBRE DE 2023 | 30/01/2024 | $ 1,880,177.39 |
| 3111786 | $ 316.53 | | DICIEMBRE DE 2023 | 30/01/2024 | $ 1,880,493.92 |
| 3134463 | $ 316.56 | | ENERO DE 2024 | 14/02/2024 | $ 1,880,810.48 |
| 3214962 | $ 294.18 | | FEBRERO DE 2024 | 18/04/2024 | $ 1,881,104.66 |
| 3214962 | $ 316.53 | | MARZO DE 2024 | 18/04/2024 | $ 1,881,421.19 |
| 3249596 | $ 305.36 | | ABRIL DE 2024 | 14/05/2024 | $ 1,881,726.55 |
| 3292466 | $ 316.52 | | MAYO DE 2024 | 17/06/2024 | $ 1,882,043.07 |
| 3366962 | $ 305.35 | | JUNIO DE 2024 | 12/08/2024 | $ 1,882,348.42 |
| 3366962 | $ 316.53 | | JULIO DE 2024 | 12/08/2024 | $ 1,882,664.95 |
| 3417414 | $ 316.53 | | AGOSTO DE 2024 | 23/09/2024 | $ 1,882,981.48 |
| | $ 306.86 | | SEPTIEMBRE DE 2024 | 16/10/2024 | $ 1,883,288.34 |
| | $ 321.00 | | OCTUBRE DE 2024 | 15/11/2024 | $ 1,883,609.34 |
| | $ 309.45 | | NOVIEMBRE DE 2024 | 23/12/2024 | $ 1,883,918.79 |
| | $ 320.78 | | DICIEMBRE DE 2024 | 28/01/2025 | $ 1,884,239.57 |
| | $ 320.78 | | ENERO DE 2025 | 21/02/2025 | $ 1,884,560.35 |
| | $ 291.86 | | FEBRERO DE 2025 | 13/03/2025 | $ 1,884,852.21 |
| | $ 320.77 | | MARZO DE 2025 | 09/04/2025 | $ 1,885,172.98 |
| | $ 309.44 | | ABRIL DE 2025 | 08/05/2025 | $ 1,885,482.42 |
| | $ 320.76 | | MAYO DE 2025 | 09/06/2025 | $ 1,885,803.18 |
| | $ 309.44 | | JUNIO DE 2025 | 23/07/2025 | $ 1,885,791.86 |
| | $ 320.76 | | JULIO DE 2025 | 06/08/2025 | $ 1,885,493.74 |
| | $ 320.76 | | AGOSTO DE 2025 | 05/09/2025 | $ 1,885,803.18 |
| | $ 309.44 | | SEPTIEMBRE DE 2025 | 21/10/2025 | $ 1,885,791.86 |
| | $ 320.76 | | OCTUBRE DE 2025 | 13/11/2025 | $ 1,886,112.62 |

(De conformidad con lo establecido en el instructivo MEPI-MN1-IN-2)

**OBSERVACIONES:**

**NOTA:**

Es responsabilidad de la interventoría verificar el cumplimiento de la obligación a cargo del Contratista de remitir mensualmente copia a la Subdirección Financiera y a la Unidad Ejecutora de la consignación o transacción del reintegro al INVIAS o a la DIRECCIÓN DEL TESORO PÚBLICO según el caso, de los rendimientos financieros **indicando con precisión que se trata de recursos por concepto de rendimientos financieros del anticipo otorgado, el número, año del contrato y el nombre del Contratista.**

Firma:
Nombre **ANA MARIA JAILLIER CORREA**
Representante Legal o Delegado
Contratista: **CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A.**
Cedula No :42895563

Firma:
Nombre: **EDUARDO ENRIQUE RAMOS ARNEDO**
Representante legal o Delegado
Interventor: CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO
Matricula Profesional N° 13202-03661 BLV

**VoBo.**

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

DAVIVIENDA

Fogafín Seguridad para tu dinero | Producto protegido por el Seguro de Depósitos www.fogafin.gov.co

# CUENTA DE AHORROS

4828 0002 5165

INFORME DEL MES: OCTUBRE /2025

Apreciado Cliente

**FIDUDAVIVIENDA FID P.A 31107287 FIDEICOMISO EL CONDOR ? FRENTE MOCOA**

AV DORADO NO 68 B 85 PI 2

BOGOTA D.C.-BOGOTA, D.C.

COLOMBIA

| | |
|---|---|
| Saldo Anterior | $3,773,975.80 |
| Más Créditos | $322.04 |
| Menos Débitos | $310.67 |
| Nuevo Saldo | $3,773,987.17 |
| Saldo Promedio | $3,773,725.46 |

| Fecha | Valor | Doc. | Clase de Movimiento | Oficina |
|---|---|---|---|---|
| 07 10 | $ 309.44- | 0036 | Nd Traslad Fondos Sebra | GB MONEDA EXTRANJERA |
| 27 10 | $ 1.28+ | 5165 | Reintegro Gravamen Mvto Financiero | Corporativa y Empresarial |
| 31 10 | $ 320.76+ | 0000 | Rendimientos Financieros. | 0000 |
| 31 10 | $ 1.23- | 0000 | Gravamen a los Movimientos Financieros | 0000 |






Este producto cuenta con seguro de depósitos
Cualquier diferencia con el saldo, favor comunicarla a nuestra revisoría fiscal KPMG Ltda. A.A. 77859 de Bogotá.
Recuerde que usted también cuenta con nuestro Defensor del Consumidor Financiero: José Guillermo Peña González Dirección: Av. 19 No. 114 -09, Of. 502. Bogotá D.C., Colombia. Teléfono: (+57 601) 2131370 | 2131322 Correo Electrónico: defensordelcliente@davivienda.com. Para mayor información en www.davivienda.com

# FIDUCIARIA DAVIVIENDA S.A.
## NIT 800182281
## REPORTE DE PAGOS

| Fecha Causación | Fecha de Pago | No. Fideicomiso | Nombre Fideicomiso | Tipo Doc Tercero | Doc Tercero Causación | Nombre Tercero Causación | Tipo Doc Tercero Pago | Num Doc Tercero Pago | Nombre Tercero Pago | Tipo Cuenta Origen | Nro Cuenta Origen | Entidad Financiera Origen | Cuenta Financiera Cartera Origen | Tipo Cuenta Destino | Nro Cuenta Destino | Entidad Financiera Destino | Cuenta Financiera Cartera Destino | Transaccion | Forma Recaudo / Pago | N. Orden de Pago | Valor Bruto | Incrementos | Deducciones | Valor Neto | GMF | Observacion | Nro Hoja de Trabaj | N. Orden de Giro | N. CDP | N. RP | Estado | Anticipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 07/10/2025 | 07/10/2025 | 107287 | 31107287 FIDEICOMISO EL CONDOR-FRENTE MOCOA P.A | NIT | 899999090 | MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO | NIT | 899999090 | MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO | CTA AH | 482800025165 | 51 - BANCO DAVIVIENDA S.A. | | CTA AH | 61011094 | 0 - BANCO DE LA REPUBLICA | | GIRO RENDIMIENTOS - (APLICADO) | SEBRA | 100725 | 309.44 | 0.00 | 0.00 | 309.44 | 0.00 | No.Orden Pago:100725 Pago Rendimientos Financieros mensuales. Contrato- 964 de 2021. Nombre de la Cuenta-DTN RENDIMIENTOS FINANCIEROS ENTIDADES VARIAS Septiembre 2025 482800025165 Pago rendimientos Contrato- 964 de 2021 cuenta 61011094 cÃ³digo portafolio 270 cÃ³digo transacciÃ³n 137 Forma pago: SEBRA Novedad:2007 - (21) NIIF PAGOS RENDIMIENTOS A No.Referencia:138381238 | 3911438 | | | | APLICADO | N |

| | 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-MIN1-IN-6-FR-2 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 | | |
| | | PÁGINA | 1 | DE | 9 |

FECHA 30/09/2025 (Día) (Mes) (Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO SUR OCCIDENTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 52 **DE** OCTUBRE DE 2025 (Indicar mes y año) **VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 3.639.325.263,00

**SEGUIMIENTO No.** 52
(La numeración debe ser consecutiva y corresponder al número del Acta de recibo parcial de obra)

**CONTRATO No:** 964 - 2021

**OBJETO:** CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.

**CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CONDOR SA **LOCALIZACIÓN (RUTA Y TRAMO):** VARIANTE SAN FRANCISCO , MOCOA

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 977 - 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

PLAZO INICIAL: 114 MESES — PLAZO ACUMULADO: 114 MESES

FECHA DE INICIACION DEL CONTRATO: 2/07/2021 — FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2030

FECHA DE SUSPENSIÓN: — FECHA DE REANUDACIÓN:

VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A):** $ 541.389.953.817,00 — VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B):** $ -

VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B):** $ 541.389.953.817,00

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA | % Programado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | Reajuste mensual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | $ Valor programado<br>$ Valor Ejecutado<br>% Ejecutado | jul-21 | ago-21 | sept-21 | oct-21 | nov-21 | dic-21 | ene-22 | feb-22 | mar-22 | abr-22 | may-22 | jun-22 | jul-22 | |
| EXPLANACIONES (1,2,3,4,5,6 ) | $6.142.937,62 | 1,27% | 3,43% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% |
| | $19.570.144,77 | 4,05% | $11.804.574 | $ P | $ - | $ - | $ 56.357,23 | $ 56.357,23 | $ 56.357,23 | $ 56.357,23 | $ 18.965,77 | $ 41.262,54 | $ 38.279,75 | $ 39.358,04 | $ 29.368,04 | $ 37.550,14 | $ 43.750,17 | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 5.479,20 | $ 75.052,83 | $ 73.339,69 | $ 74.501,41 | $ 62.387,07 | $ 89.415,14 | $ 210.410,49 | $ 48.323,92 | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS (7,8) | $2.976.116,13 | 0,62% | 0,17% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $3.878.074,00 | 0,80% | $583.730 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 21.800,41 | $ 20.214,90 | $ 15.503,61 | $ 15.503,61 | $ 19.803,10 | $ 23.103,62 | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 50.380,74 | $ - | $ - | $ - | $ 75.964,63 | $ 25.003,42 | $ - | $ - | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| PAVIMENTOS (9,10,11) | $11.855.565,35 | 2,45% | 0,36% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% | 0,02% |
| | $2.774.411,91 | 0,57% | $1.224.001 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 61.758,92 | $ 61.758,92 | $ 78.887,03 | $ 92.034,86 | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31, 32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59, 60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70) | $453.306.703,43 | 93,77% | 18,91% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,18% | 0,18% | 0,19% | 0,13% | 0,32% | 0,32% | 0,25% | 0,25% | 0,39% | 0,45% | 0,45% |
| | $198.023.142,79 | 40,96% | $64.983.595 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ 850.000,00 | $ 846.000,00 | $ 900.000,00 | $ 605.749,78 | $ 1.538.275,11 | $ 1.562.238,43 | $ 1.198.133,69 | $ 1.198.133,69 | $ 1.883.122,21 | $ 2.173.642,68 | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 56.048,96 | $ 115.222,66 | $ 414.128,05 | $ 611.796,78 | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (48,49,50,51,52,53) | $430.919,83 | 0,09% | 0,15% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $1.413.449,83 | 0,29% | $513.275 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| OBRAS VARIAS (54,55,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90, 91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107 108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,1 22,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,13 6,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148) | $2.736.057,60 | 0,57% | 12,98% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,02% | 0,02% | 0,02% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% |
| | $101.000.812,07 | 20,89% | $44.619.269 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ 78.173,07 | $ 78.173,07 | $ 78.173,07 | $ 26.307,49 | $ 57.262,71 | $ 53.097,69 | $ 40.722,52 | $ 40.722,52 | $ 52.016,43 | $ 60.685,83 | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 80.373,10 | $ 48.296,11 | $ 16.700,56 | $ - | $ 4.426,24 | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| TRANSPORTES (71,72) | $5.965.163,27 | 1,23% | 0,58% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% |
| | $17.067.098,96 | 3,53% | $2.008.640 | $ P | $ - | $ - | $ 53.260,39 | $ 53.260,39 | $ 53.260,39 | $ 53.260,39 | $ 17.923,59 | $ 39.013,87 | $ 36.179,27 | $ 27.744,81 | $ 27.744,81 | $ 35.439,04 | $ 41.366,09 | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 70.960,08 | $ 42.382,07 | $ 61.760,82 | $ 50.973,91 | $ 36.813,61 | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Ajuste al peso y/o Valor remanente | $ 25,87 | 0,00% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | **$483.413.463,218** | 100% | 26,01% | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$343.727.160,196** | 71,10% | $ 125.737.083,42 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | 0,00% | 0,00% | 0,02% | 0,21% | 0,21% | 0,23% | 0,14% | 0,30% | 0,30% | 0,28% | 0,28% | 0,43% | 0,50% | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ - | $ - | $ 109.617,61 | $ 1.037.790,89 | $ 1.033.790,89 | $ 1.087.790,89 | $ 668.946,54 | $ 1.697.634,45 | $ 1.710.087,06 | $ 1.373.221,40 | $ 1.373.221,40 | $ 2.086.768,41 | $ 2.434.563,14 | | | | |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | 0,00% | 0,00% | 0,02% | 0,24% | 0,45% | 0,68% | 0,81% | 1,11% | 1,42% | 1,69% | 1,96% | 2,39% | 2,89% | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ - | $ - | $ 109.617,61 | $ 1.147.408,50 | $ 2.181.199,39 | $ 3.268.989,27 | $ 3.937.936,21 | $ 5.635.570,65 | $ 7.345.657,71 | $ 8.718.799,10 | $ 10.092.020,50 | $ 12.178.788,91 | $ 14.613.352,05 | | | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 55.859,06 | $ 75.092,83 | $ 73.339,69 | $ 225.834,96 | $ 285.079,79 | $ 308.192,39 | $ 684.321,45 | $ 703.410,63 | | | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 0% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,02% | 0,04% | 0,06% | 0,11% | 0,17% | 0,31% | 0,46% | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 55.859,06 | $ 130.952,89 | $ 204.292,77 | $ 430.127,80 | $ 715.207,45 | $ 1.023.399,84 | $ 1.707.921,29 | $ 2.411.331,91 | | | | |

* Estos conceptos deben corresponder a los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS * | VALOR INICIAL VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| * PROVISIÓN PARA AJUSTES, USO DE OPCIÓN, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES | $ 30.897.665,06<br>$ 158.751.273,45 | $ 22.430.993,86 | 4,14% |
| * PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 1.100.000,00<br>$ 1.100.000,00 | $ - | 0,00% |
| * REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CALCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 1.392.600,00<br>$ 8.481.753,35 | $ 2.095.162,82 | 0,39% |
| * IVA , REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CALCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 264.594,00<br>$ 1.611.533,14 | $ 398.080,94 | 0,07% |
| * GESTION AMBIENTAL,SOCIAL Y PREDIAL (Incluye PAGA e IVA) | $ 20.231.165,07<br>$ 20.231.165,07 | $ 2.173.168,87 | 0,40% |
| * PROVISION PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA) | $ 324.000,00<br>$ 324.000,00 | $ 49.515,32 | 0,01% |
| * MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 2.926.951,57 | | 0,00% |
| IVA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 556.120,80 | | 0,00% |
| VALOR IVA (OBRA) (19% SOBRE UTILIDAD OBRA) | $ 3.766.465,94<br>$ 3.679.996,25 | $ 1.082.766,72 | 0,20% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ( B ) | $ 57.976.490,60 | $ 28.229.688,53 | 5,21% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 197.662.793,62 | | |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 541.389.953,8** | **$ 153.966.771,94** | 28,44% |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B')** | **$ 541.389.953,8** | | |

**NOTAS:**
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. 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' ).
6. El Programa de inversiones o la Reprogramación al programa de inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
7. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan clasificar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

**OBSERVACIONES:**

Original: Archivo de Gestión Contractual
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES

| | |
|---|---|
| CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-2 |
| VERSIÓN | 1 |
| PÁGINA | 2 DE 9 |
| FECHA | 30/09/2025 (Día) (Mes) (Año) |

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO SUR OCCIDENTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO

**ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 52 **DE** OCTUBRE DE 2025 (Indicar mes y año)

**VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 3.639.325.263,00

**SEGUIMIENTO No.** 52
(La numeración debe ser consecutiva y corresponder al número del Acta de recibo parcial de obra)

**CONTRATO No:** 964 - 2021

**OBJETO:** CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.

**CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CONDOR SA **LOCALIZACIÓN (RUTA Y TRAMO):** VARIANTE SAN FRANCISCO , MOCOA

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 977 - 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

| | | | |
|---|---|---|---|
| PLAZO INICIAL: | 114 MESES | PLAZO ACUMULADO: | 114 MESES |
| FECHA DE INICIACION DEL CONTRATO: | 2/07/2021 | FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: | 31/08/2030 |
| FECHA DE SUSPENSIÓN: | | FECHA DE REANUDACIÓN: | |
| VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A):** | $ 541.389.953.817,00 | VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B):** | $ - |
| VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)** | $ 541.389.953.817,00 | | |

| 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 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | | ago-22 | sept-22 | oct-22 | nov-22 | dic-22 | ene-23 | feb-23 | mar-23 | abr-23 | may-23 | jun-23 | jul-23 | ago-23 |
| EXPLANACIONES (1,2,3,4,5,6 ) | $6.142.938 | 1,27% | 3,43% | % P | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,03% | 0,05% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% |
| | $19.570.145 | 4,05% | $11.804.574 | $ P | $ 50.000,19 | $ 57.586,70 | $ 70.366,21 | $ 70.992,21 | $ 152.460,12 | $ 13.321,86 | $ 33.304,66 | $ 33.304,66 | $ 26.643,72 | $ 26.643,72 | $ 39.965,57 | $ 49.075,80 | $ 54.943,77 |
| | | | | $ E | $ 125.006,39 | $ 130.401,19 | $ 149.615,33 | $ 393,93 | $ 123.194,99 | $ 274.821,13 | $ 436.028,86 | $ 439.955,70 | $ 348.090,47 | $ 645.207,05 | $ 347.236,52 | $ 438.725,18 | $ 416.899,45 |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS (7,8) | $2.976.116 | 0,62% | 0,17% | % P | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% |
| | $3.878.074 | 0,80% | $583.730 | $ P | $ 26.404,13 | $ 30.410,42 | $ 37.159,04 | $ 37.469,04 | $ 80.511,21 | $ 7.035,09 | $ 17.587,64 | $ 17.587,64 | $ 14.070,04 | $ 14.070,04 | $ 21.105,06 | $ 25.387,90 | $ 29.014,74 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ 6.115,00 | $ 124.326,49 | $ 46.993,13 | $ - | $ - | $ - | $ 10.231,27 | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| PAVIMENTOS (9,10,11) | $11.855.565 | 2,45% | 0,36% | % P | 0,02% | 0,03% | 0,03% | 0,03% | 0,08% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% | 0,02% | 0,02% |
| | $2.774.412 | 0,57% | $1.224.001 | $ P | $ 105.182,78 | $ 121.142,03 | $ 148.025,60 | $ 148.625,60 | $ 320.722,13 | $ 28.024,48 | $ 70.061,21 | $ 70.061,21 | $ 56.048,96 | $ 56.048,96 | $ 84.073,45 | $ 101.134,47 | $ 115.582,25 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 616.127,60 | $ - | $ - | $ 954.901,67 | $ 92,65 | $ 2.073,00 | $ 3.812,71 | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31, 32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59, 60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70) | $453.306.703 | 93,77% | 18,91% | % P | 0,51% | 0,59% | 0,80% | 0,80% | 0,80% | 1,73% | 0,08% | 0,20% | 0,20% | 0,16% | 0,16% | 0,24% | 0,29% | 0,33% |
| | $198.023.143 | 40,96% | $64.983.595 | $ P | $ 2.484.162,95 | $ 2.861.083,98 | $ 3.870.581,78 | $ 3.881.781,78 | $ 8.386.260,52 | $ 388.276,44 | $ 970.691,10 | $ 970.691,10 | $ 776.552,88 | $ 776.552,88 | $ 1.164.829,32 | $ 1.401.208,11 | $ 1.601.380,70 |
| | | | | $ E | $ 1.480.591,39 | $ 34.921,37 | $ 751.210,45 | $ 2.687,42 | $ 372.877,92 | $ 1.918.640,96 | $ 1.587.515,71 | $ 199.802,48 | $ 666.199,15 | $ 680.800,05 | $ 87.422,22 | $ 5.936.077,98 | $ 544.553,26 |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (48,49,50,51,52,53) | $430.920 | 0,09% | 0,15% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $1.413.450 | 0,29% | $513.275 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 25.841,93 | $ 218.543,39 | $ 3.457,97 | $ - | $ 47.028,32 | $ 136.474,86 | $ - | $ 77.968,98 |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| OBRAS VARIAS (54,55,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90, 91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107, 108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,1 22,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,13 6,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148) | $2.736.058 | 0,57% | 12,98% | % P | 0,01% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $101.000.812 | 20,89% | $44.619.269 | $ P | $ 69.355,23 | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ 95.300,63 | $ 3.845.186,71 | $ 4.651.736,90 | $ 1.917.150,06 | $ 759.707,68 | $ 475.437,09 | $ 768.321,78 | $ 542.949,08 | $ 1.043.484,55 | $ 564.321,03 | $ 375.717,18 | $ 4.312.345,75 | $ 511.115,76 |
| | | | | % E | 0% | 0% | 1% | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% |
| TRANSPORTES (34, 79) | $5.965.163 | 1,23% | 0,58% | % P | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,03% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $17.807.685 | 3,63% | $2.008.640 | $ P | $ 47.288,12 | $ 57.586,70 | $ 70.366,21 | $ 70.992,21 | $ 152.460,12 | $ 2.022,52 | $ 31.474,58 | $ 31.474,58 | $ 25.179,66 | $ 25.179,66 | $ 37.769,47 | $ 45.434,00 | $ 51.924,60 |
| | | | | $ E | $ 17.351,72 | $ 38.601,12 | $ 62.968,79 | $ 77.128,95 | $ 26.177,85 | $ - | $ 70.105,41 | $ 23.940,21 | $ 82.588,58 | $ 52.189,09 | $ 10.293,83 | $ 146.685,43 | $ 4.897,93 |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Ajuste al peso y/o Valor remanente | $ 25,67 | 0,00% | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | **$483.413.463,218** | 100% | 26,01% | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$343.727.160,196** | 71% | $ 125.737.083,42 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | 0,58% | 0,65% | 0,87% | 0,87% | 1,68% | 0,09% | 0,23% | 0,23% | 0,12% | 0,12% | 0,28% | 0,34% | 0,38% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 2.782.357,88 | $ 3.134.645,43 | $ 4.192.632,20 | $ 4.192.632,20 | $ 9.084.036,43 | $ 449.247,63 | $ 1.123.119,07 | $ 1.123.119,07 | $ 898.495,25 | $ 898.495,25 | $ 1.347.742,88 | $ 1.621.240,31 | $ 1.852.846,07 |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | 3,80% | 4,24% | 5,11% | 5,98% | 7,96% | 8,19% | 8,42% | 8,65% | 8,78% | 9,07% | 9,40% | 9,73% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 17.386.709,83 | $ 20.520.355,36 | $ 24.712.987,56 | $ 28.905.619,75 | $ 37.989.656,18 | $ 38.439.903,81 | $ 39.562.022,87 | $ 40.685.141,95 | $ 41.583.637,19 | $ 42.482.132,45 | $ 43.829.875,33 | $ 45.451.115,64 | $ 47.303.961,70 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 0% | 0,8% | 1% | 0% | 1% | 1% | 0,4% | 0,4% | 0,4% | 0,2% | 2,2% | 0,3% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 1.718.250,53 | $ 4.052.110,39 | $ 5.815.470,86 | $ 3.985.485,35 | $ 2.022.462,31 | $ 2.741.733,85 | $ 3.060.514,36 | $ 1.726.007,11 | $ 2.160.453,154 | $ 2.001.861,60 | $ 969.719,61 | $ 10.833.834,34 | $ 1.555.433,38 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 0,81% | 1,46% | 2,61% | 3,93% | 4,96% | 5,22% | 5,52% | 6,08% | 6,48% | 6,68% | 8,90% | 9,24% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 4.129.582,24 | $ 8.181.692,64 | $ 13.797.163,49 | $ 17.762.648,84 | $ 19.785.111,16 | $ 22.526.844,81 | $ 25.587.359,18 | $ 27.382.366,29 | $ 29.522.819,44 | $ 31.524.681,04 | $ 32.494.399,65 | $ 43.318.234,39 | $ 44.873.667,36 |

* Estos conceptos deben corresponder a los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.

| PROVISIONES* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO |
|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, USO DE OPCIÓN, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES | $ 30.897.665,58 |
| | $ 158.751.270,46 |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 1.100.000,00 |
| | $ 1.100.000,00 |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CALCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 1.392.600,00 |
| | $ 8.481.753,35 |
| IVA , REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CALCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 264.594,00 |
| | $ 1.611.533,14 |
| GESTION AMBIENTAL,SOCIAL Y PREDIAL (Incluye PAGA e IVA) | $ 20.231.165,07 |
| | $ 20.231.165,07 |
| PROVISION PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA) | $ 324.000,00 |
| | $ 324.000,00 |
| * MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 2.926.951,57 |
| IVA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 556.120,80 |
| | $ 3.766.469,94 |
| VALOR IVA (OBRA) (19% SOBRE UTILIDAD OBRA) | $ 3.679.996,25 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ( B ) | $ 57.976.490,60 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 197.662.793,62 |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 541.389.953,82** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 541.389.953,82** |

Original: Archivo de Gestión Contractual
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES

| CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-2 | | |
|---|---|---|---|
| VERSIÓN | 1 | | |
| PÁGINA | 3 | DE | 9 |

FECHA: 30/09/2025 (Día) (Mes) (Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO SUR OCCIDENTE

**DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO

**ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 52 **DE** OCTUBRE DE 2025 (Indicar mes y año)

**SEGUIMIENTO No.** 52 (La numeración debe ser consecutiva y corresponder al número del Acta de recibo parcial de obra)

**VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 3.639.325.263,00

**CONTRATO No:** 964 - 2021

**OBJETO:** CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.

**CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CONDOR SA

**LOCALIZACIÓN (RUTA Y TRAMO):** VARIANTE SAN FRANCISCO , MOCOA

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 977 - 2021

**INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

**PLAZO INICIAL:** 114 MESES

**PLAZO ACUMULADO:** 114 MESES

**FECHA DE INICIACION DEL CONTRATO:** 2/07/2021

**FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL:** 31/08/2030

**FECHA DE SUSPENSIÓN:**

**FECHA DE REANUDACIÓN:**

**VALOR INICIAL (incluido IVA) (A):** $ 541.389.953.817,00

**VALOR ADICIONES (incluido IVA) (B):** $ -

**VALOR ACUMULADO (incluido IVA) (C=A+B):** $ 541.389.953.817,00

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA | % Programado | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA Miles de pesos | (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | $ Valor programado | sept-23 | oct-23 | nov-23 | dic-23 | ene-24 | feb-24 | mar-24 | abr-24 | may-24 | jun-24 | jul-24 | ago-24 | sept-24 |
| | | | | % Ejecutado | | | | | | | | | | | | | |
| EXPLANACIONES (1,2,3,4,5,6 ) | $6.142.938 | 1,27% | 3,43% | % P | 0,01% | 0,02% | 0,04% | 0,03% | 0,02% | 0,01% | 0,00% | 0,01% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% |
| | $19.570.145 | $0 | $11.804.574 | $ P | $ 61.811,75 | $ 82.415,66 | $ 178.567,26 | $ 130.274,39 | $ 73.764,25 | $ 58.560,56 | $ 33.173,50 | $ 21.266,46 | $ 31.920,69 | $ 37.201,32 | $ 42.572,92 | $ 47.894,53 | |
| | | | | $ E | $ 386.567,01 | $ 209,1 | $ 349.912,53 | $ 459.025,47 | $ 312.888,89 | $ 419.838,87 | $ 422.338,41 | $ 483.701,80 | $ 333.061,03 | $ 353.518,18 | $ 345.489,95 | $ 358.299,79 | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS (7,8) | $2.976.116 | 0,82% | 0,17% | % P | 0,01% | 0,01% | 0,02% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,01% |
| | $3.878.074 | $0 | $583.730 | $ P | $ 32.641,99 | $ 43,9 | $ 43.522,12 | $ 94.297,92 | $ 70.379,63 | $ 38.953,47 | $ 30.924,71 | $ 17.618,31 | $ 11.240,97 | $ 16.861,46 | $ 19.671,69 | $ 22.481,94 | $ 25.292,18 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 84.325,90 | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| PAVIMENTOS (9,10,11) | $11.855.565 | 2,45% | 0,36% | % P | 0,00% | 0,04% | 0,08% | 0,06% | 0,03% | 0,03% | 0,03% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% | 0,02% | 0,02% |
| | $2.774.412 | $0 | $1.224.001 | $ P | $ 130.030,03 | $ 173,7 | $ 173.373,37 | $ 375.642,31 | $ 280.362,15 | $ 155.173,87 | $ 123.190,72 | $ 69.795,47 | $ 44.779,18 | $ 67.168,76 | $ 78.363,56 | $ 89.558,35 | $ 100.753,18 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 15.511,67 | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31 32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59, 60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70) | $453.306.703 | 93,77% | 18,91% | % P | 0,37% | | 0,50% | 1,08% | 0,00% | 0,41% | 0,43% | 0,37% | 0,38% | 0,58% | 0,67% | 0,77% | 0,86% |
| | $198.023.143 | $0 | $64.983.595 | $ P | $ 1.801.553,09 | $ 2.402,6 | $ 2.402.071,65 | $ 5.204.487,97 | $ 1.182,41 | $ 1.983.304,07 | $ 2.078.192,25 | $ 1.765.880,73 | $ 1.855.715,79 | $ 2.783.573,68 | $ 3.247.502,62 | $ 3.711.431,57 | $ 4.175.360,52 |
| | | | | $ E | $ 1.902.156,24 | $ 1.628,5 | $ 1.232.837,22 | $ 1.832.137,27 | $ 1.708.884,97 | $ 2.008.826,83 | $ 1.307.344,22 | $ 1.880.475,96 | $ 4.213.176,87 | $ 1.844.735,81 | $ 2.972.187,21 | $ 3.456.674,13 | $ 5.323.247,42 |
| | | | | % E | 0% | | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 1% | 1% | 2% |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (48,49,50,51,52,53) | $430.920 | 0,09% | 0,15% | % P | 0,00% | | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $1.413.450 | $0 | $513.275 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 3.962,37 | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| OBRAS VARIAS (54,55,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90, 91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107 108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,1 22,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,13 6,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148) | $2.736.058 | 0,57% | 12,98% | % P | 0,00% | | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $101.000.812 | $0 | $44.619.269 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ 359.228,10 | $ 605.288,79 | $ 994.852,27 | $ 569.097,04 | $ 986.516,13 | $ 516.422,12 | $ 533.094,22 | $ 667.588,24 | $ 1.755.774,14 | $ 2.007.947,05 | $ 1.164.416,58 | $ 886.194,44 | $ 1.908.821,58 |
| | | | | % E | 0% | | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% |
| TRANSPORTES (71,72) | $5.965.163 | 1,23% | 0,58% | % P | 0,01% | 0,02% | 0,02% | 0,03% | 0,03% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% |
| | $17.067.099 | $0 | $2.008.640 | $ P | $ 58.415,18 | $ 77.886,91 | $ 77.886,91 | $ 168.754,66 | $ 125.969,94 | $ 69.719,83 | $ 55.342,66 | $ 31.392,66 | $ 20.116,77 | $ 30.125,12 | $ 35.204,34 | $ 40.233,53 | $ 45.262,72 |
| | | | | $ E | $ 5.192,60 | $ 21.776,53 | $ 45.917,49 | $ 45.251,83 | $ 104.273,51 | $ 103.072,50 | $ 68.957,24 | $ 78.087,48 | $ 90.049,32 | $ 44.100,14 | $ 93.223,82 | $ 85.763,05 | $ 102.734,39 |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Ajuste al peso y/o Valor remanente | $ 25,87 | 0,00% | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | **$483.413.463,218** | 100% | 26,01% | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$343.727.160,196** | 71% | $ 125.737.083,42 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | 0,43% | 0,57% | 0,57% | 1,29% | 0,13% | 0,48% | 0,49% | 0,49% | 0,40% | 0,40% | 0,61% | 0,71% | 0,81% | 0,91% | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 2.084.451,80 | $ 2.779.269,10 | $ 2.779.269,10 | $ 6.021.740,73 | $ 611.140,52 | $ 2.300.956,55 | $ 2.345.210,91 | $ 1.917.717,65 | $ 1.953.139,19 | $ 2.929.708,73 | $ 3.417.993,53 | $ 3.906.278,31 | $ 4.394.563,10 | | |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | 10,22% | 10,79% | 11,37% | 12,61% | 12,74% | 13,21% | 13,70% | 14,10% | 14,50% | 15,11% | 15,81% | 16,42% | 17,23% | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | 49.388.413,80 | 52.167.682,64 | 54.946.951,74 | 60.968.701,47 | 61.579.850,99 | 63.880.757,53 | 66.226.988,44 | 68.144.696,09 | 70.097.835,24 | 73.027.533,97 | 76.445.527,49 | 80.351.805,80 | 84.746.369,89 | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 0% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 2% | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | 2.653.144,40 | 2.483.104,71 | 2.623.239,51 | 2.905.511,61 | 3.196.887,79 | 3.048.150,36 | 2.331.734,11 | 3.402.329,91 | 6.520.666,13 | 5.542.838,65 | 4.607.308,16 | 4.774.121,96 | 7.693.070,19 | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 9,79% | 10,36% | 10,84% | 11,48% | 12,11% | 12,74% | 13,22% | 13,92% | 15,97% | 16,42% | 17,37% | 18,16% | 20,69% | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | 47.526.802,81 | 49.981.907,54 | 52.615.207,06 | 55.520.718,67 | 58.717.606,46 | 61.765.756,84 | 64.097.490,97 | 67.499.820,87 | 74.020.487,00 | 79.563.325,65 | 84.170.633,21 | 88.944.754,77 | 96.637.824,96 | | |

| PROVISIONES* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO |
|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, USO DE OPCIÓN, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES | $ 30.897.665,58 |
| | $ 158.791.273,45 |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 1.100.000,00 |
| | $ 1.100.000,00 |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 1.392.600,00 |
| | $ 8.481.753,35 |
| IVA, REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 264.594,00 |
| | $ 1.611.533,14 |
| GESTION AMBIENTAL,SOCIAL Y PREDIAL (Incluye PAGA e IVA) | $ 20.231.165,07 |
| | $ 20.231.165,07 |
| PROVISION PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID 19 (INCLUYE IVA) | $ 324.000,00 |
| | $ 324.000,00 |
| * MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 2.926.951,57 |
| IVA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 556.120,80 |
| VALOR IVA (OBRA) (19% SOBRE UTILIDAD OBRA) | $ 3.766.465,94 |
| | $ 3.679.996,25 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ( B ) | $ 57.976.490,60 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 197.862.793,62 |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 541.389.953,82** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 541.389.953,82** |

Original: Archivo de Gestión Contractual
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES

| CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-2 | | |
|---|---|---|---|
| VERSIÓN | 1 | | |
| PÁGINA | 4 | DE | 9 |

FECHA: 30/09/2025 (Día) (Mes) (Año)

UNIDAD EJECUTORA: SMCN - GRUPO SUR OCCIDENTE
DIRECCIÓN TERRITORIAL: PUTUMAYO
ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No. 52 DE OCTUBRE DE 2025 (Indicar mes y año)
SEGUIMIENTO No. 52 (La numeración debe ser consecutiva y corresponder al número del Acta de recibo parcial de obra)
VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA: $ 3.639.325.263,00

CONTRATO No: 964 - 2021
OBJETO: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.
CONTRATISTA: CONSTRUCCIONES EL CONDOR SA
LOCALIZACIÓN (RUTA Y TRAMO): VARIANTE SAN FRANCISCO _ MOCOA
CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.: 977 - 2021
INTERVENTOR: CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

PLAZO INICIAL: 114 MESES
PLAZO ACUMULADO: 114 MESES
FECHA DE INICIACION DEL CONTRATO: 2/07/2021
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2030
FECHA DE SUSPENSIÓN:
FECHA DE REANUDACIÓN:
VALOR INICIAL (Incluido IVA) **(A)**: $ 541.389.953.817,00
VALOR ADICIONES (Incluido IVA) **(B)**: $ -
VALOR ACUMULADO (Incluido IVA) **(C=A+B)**: $ 541.389.953.817,00

| 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 | 40 oct-24 | 41 nov-24 | 42 dic-24 | 43 ene-25 | 44 feb-25 | 45 mar-25 | 46 abr-25 | 47 may-25 | 48 jun-25 | 49 jul-25 | 50 ago-25 | 51 sept-25 | 52 oct-25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXPLANACIONES (1,2,3,4,5,6) | $6.142.938 | 1,27% | 3,43% | % P | 0,01% | 0,03% | 0,02% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% |
| | $19.570.145 | 4,05% | $11.804.574 | $ P | $ 63.850,38 | $ 161.241,86 | $ 82.102,68 | $ 12.397,03 | $ 30.992,55 | $ 30.992,55 | $ 24.794,04 | $ 24.794,04 | $ 37.191,06 | $ 43.389,56 | $ 49.588,07 | $ 55.786,58 | $ 74.382,11 |
| | | | | $ E | $ 185.686,41 | $ 346.928,27 | $ 145.839,14 | $ 264.925,53 | $ 159.683,95 | $ 177.026,34 | $ 165.266,56 | $ 274.264,27 | $ 390.048,09 | $ 274.553,18 | $ 36.924,26 | $ 85.038,88 | $ 92.974,46 |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,0% |
| BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS (7,8) | $2.976.116 | 0,62% | 0,17% | % P | 0,01% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,04% |
| | $3.878.074 | 0,80% | $583.730 | $ P | $ 93.722,90 | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 87.692,26 | $ 196.753,38 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,0% |
| PAVIMENTOS (9,10,11) | $11.855.565 | 2,45% | 0,36% | % P | 0,03% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $2.774.412 | 0,57% | $1.224.001 | $ P | $ 134.337,53 | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,0% |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70) | $453.306.703 | 93,77% | 18,91% | % P | 1,15% | 0,02% | 0,81% | 0,19% | 0,16% | 0,16% | 0,46% | 0,46% | 0,69% | 0,81% | 0,72% | 0,81% | 0,95% |
| | $198.023.143 | 40,96% | $64.983.595 | $ P | $ 5.567.147,36 | $ 961,67 | $ 3.922.815,43 | $ 915.278,26 | $ 788.195,59 | $ 788.195,59 | $ 2.230.556,49 | $ 2.230.556,49 | $ 3.345.834,60 | $ 3.903.473,70 | $ 3.461.112,80 | $ 3.931.059,64 | $ 4.495.915,81 |
| | | | | $ E | $ 1.826.869,09 | $ - | $ - | $ 2.554.172,71 | $ - | $ - | $ 60.566,40 | $ 1.131.572,52 | $ 1.494.266,87 | $ 1.878.421,70 | $ 2.861.910,53 | $ 2.903.863,21 | $ 1.830.335,98 |
| | | | | % E | 1% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 1% | 0,4% |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (48,49,50,51,52,53) | $430.920 | 0,09% | 0,15% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $1.413.450 | 0,29% | $513.275 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,0% |
| OBRAS VARIAS (54,55,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148) | $2.738.058 | 0,57% | 12,98% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $101.000.812 | 20,89% | $44.619.269 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ 1.036.861,97 | $ - | $ - | $ 537.220,00 | $ 91.377,30 | $ 521.822,29 | $ 893.664,25 | $ 507.608,85 | $ 1.069.556,30 | $ 1.044.564,02 | $ 1.401.974,86 | $ 1.314.985,91 | $ 1.568.215,23 |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,3% | 0,3% |
| TRANSPORTES (71,72) | $5.965.163 | 1,23% | 0,58% | % P | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% |
| | $17.067.099 | 3,53% | $2.008.640 | $ P | $ 60.350,30 | $ 60.350,30 | $ 60.350,30 | $ 11.715,84 | $ 29.289,59 | $ 29.289,59 | $ 23.431,60 | $ 23.431,60 | $ 35.147,40 | $ 41.005,30 | $ 46.863,20 | $ 52.721,10 | $ 70.264,80 |
| | | | | $ E | $ 25.617,43 | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 11.338,40 | $ 72.770,78 | $ 39.483,84 | $ 13.369,51 | $ 23.652,58 | $ 31.547,73 | $ 23.705,41 |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,0% |
| Ajuste al peso y/o Valor remanente | $ 25,87 | 0,00% | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | **$483.413.463,218** | 100% | 26,01% | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$343.727.160,196** | 71% | $ 125.737.083,42 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | 1,21% | 0,03% | 0,84% | 0,19% | 0,18% | 0,18% | 0,47% | 0,47% | 0,71% | 0,82% | 0,74% | 0,85% | 1,00% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 5.859.417,46 | $ 161.241,86 | $ 4.065.158,61 | $ 939.361,03 | $ 848.477,54 | $ 848.477,54 | $ 2.278.782,03 | $ 2.278.782,03 | $ 3.418.173,05 | $ 3.987.868,56 | $ 3.557.564,07 | $ 4.127.259,58 | $ 4.836.345,10 |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | 26,36% | 29,99% | 21,47% | 20,87% | 21,04% | 21,22% | 21,69% | 22,16% | 22,87% | 23,69% | 24,43% | 25,28% | 26,29% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 90.805.796,35 | $ 96.873.701,89 | $ 103.777.618,54 | $ 100.874.479,82 | $ 101.722.956,37 | $ 102.971.433,91 | $ 104.950.215,94 | $ 107.128.997,98 | $ 110.547.171,03 | $ 114.536.039,59 | $ 118.093.603,66 | $ 122.219.863,25 | $ 127.056.209,35 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 0,83% | 0,03% | 0,04% | 1% | 0,07% | 0,20% | 0,33% | 0,58% | 0,62% | 0,7% | 0,85% | 0,9% | 1% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 3.074.634,96 | $ 76.788,73 | $ 145.839,14 | $ 3.356.319,21 | $ 250.461,26 | $ 695.646,64 | $ 1.130.835,71 | $ 1.986.205,42 | $ 2.993.368,86 | $ 3.233.908,44 | $ 4.324.492,25 | $ 4.335.435,73 | $ 3.515.131,67 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 21,49% | 20,64% | 20,67% | 21,37% | 21,42% | 21,60% | 21,80% | 22,21% | 22,83% | 23,45% | 24,36% | 25,28% | 26,01% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 99.712.459,93 | $ 99.789.248,66 | $ 99.935.087,81 | $ 103.291.406,04 | $ 103.541.867,30 | $ 104.240.715,85 | $ 105.371.551,64 | $ 107.357.757,06 | $ 110.351.125,92 | $ 113.582.054,36 | $ 117.886.516,61 | $ 122.221.952,35 | $ 125.737.083,42 |

| PROVISIONES* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO |
|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, USO DE OPCIÓN, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES | $ 30.897.665,56 |
| | $ 198.751.273,45 |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 1.100.000,00 |
| | $ 1.100.000,00 |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 1.392.600,00 |
| | $ 8.481.753,35 |
| IVA REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 264.594,00 |
| | $ 1.611.533,14 |
| GESTION AMBIENTAL,SOCIAL Y PREDIAL (Incluye PAGA e IVA) | $ 20.231.165,07 |
| | $ 20.231.165,07 |
| PROVISION PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID.19 (INCLUYE IVA) | $ 324.000,00 |
| | $ 324.000,00 |
| * MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ - |
| | $ 2.926.951,57 |
| IVA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 556.120,80 |
| VALOR IVA (OBRA) (19% SOBRE UTILIDAD OBRA) | $ 3.766.465,54 |
| | $ 3.679.996,25 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ( B ) | $ 57.976.490,60 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 197.662.793,62 |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 541.389.953,82** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 541.389.953,82** |

Original: Archivo de Gestión Contractual
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-2 | | |
| VERSIÓN | 1 | | |
| PÁGINA | 5 | DE | 9 |
| FECHA | 30/09/2025 | | |
| | (Día) | (Mes) | (Año) |

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO SUR OCCIDENTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 52 **DE** OCTUBRE DE 2025 (Indicar mes y año) **VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 3.639.325.263,00

**SEGUIMIENTO No.** 52
(La numeración debe ser consecutiva y corresponder al número del Acta de recibo parcial de obra)

**CONTRATO No:** 964 - 2021
**OBJETO:** CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.
**CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CONDOR SA **LOCALIZACIÓN (RUTA Y TRAMO):** VARIANTE SAN FRANCISCO _ MOCOA
**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 977 - 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

PLAZO INICIAL: 114 MESES
FECHA DE INICIACION DEL CONTRATO: 2/07/2021
FECHA DE SUSPENSIÓN:
VALOR INICIAL (Incluido IVA) **(A):** $ 541.389.953.817,00
VALOR ACUMULADO (Incluido IVA) **(C=A+B):** $ 541.389.953.817,00
PLAZO ACUMULADO: 114 MESES
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2030
FECHA DE REANUDACIÓN:
VALOR ADICIONES (Incluido IVA) **(B):** $ -

| 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 | 53 nov-25 | 54 dic-25 | 55 ene-26 | 56 feb-26 | 57 mar-26 | 58 abr-26 | 59 may-26 | 60 jun-26 | 61 jul-26 | 62 ago-26 | 63 sept-26 | 64 oct-26 | 65 nov-26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXPLANACIONES (1,2,3,4,5,6) | $6.142.938 | 1,27% | 3,43% | % P | 0,02% | -0,08% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% | 0,02% |
| | $19.570.145 | 4,05% | $11.804.574 | $ P | $ 74.392,11 | $ (299.514,40) | $ 7.084,01 | $ 29.574,71 | $ 35.420,05 | $ 28.336,04 | $ 28.336,04 | $ 42.504,06 | $ 49.588,07 | $ 56.672,08 | $ 63.756,09 | $ 85.008,13 | $ 85.008,13 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS (7,8) | $2.976.116 | 0,62% | 0,17% | % P | 0,01% | 0,02% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% |
| | $3.878.074 | 0,80% | $583.730 | $ P | $ 39.279,75 | $ 85.106,13 | $ 7.481,86 | $ 18.704,65 | $ 18.704,65 | $ 14.963,72 | $ 14.963,72 | $ 22.445,57 | $ 26.190,50 | $ 29.927,43 | $ 33.668,36 | $ 44.891,15 | $ 44.891,15 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| PAVIMENTOS (9,10,11) | $11.855.565 | 2,45% | 0,36% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $2.774.412 | 0,57% | $1.224.001 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70) | $453.306.703 | 93,77% | 18,91% | % P | 1,13% | 2,34% | 0,26% | 0,28% | 0,30% | 0,46% | 0,46% | 0,46% | 0,50% | 0,53% | 0,77% | 0,95% | 0,95% |
| | $198.023.143 | 40,96% | $64.983.595 | $ E | $ 5.452.389,44 | $ 11.315.098,49 | $ 1.267.121,80 | $ 1.367.804,50 | $ 1.467.804,50 | $ 2.234.243,60 | $ 2.234.243,60 | $ 2.301.365,39 | $ 2.434.926,29 | $ 2.568.487,19 | $ 3.744.192,49 | $ 4.602.730,79 | $ 4.602.730,79 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (48,49,50,51,52,53) | $430.970 | 0,09% | 0,19% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $1.413.450 | 0,29% | $513.275 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| OBRAS VARIAS (54,55,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148) | $2.736.058 | 0,57% | 12,98% | % P | 0,00% | 0,44% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $101.000.812 | 20,89% | $44.619.269 | $ P | $ - | $ 2.117.597,81 | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| TRANSPORTES (71,72) | $5.965.163 | 1,23% | 0,58% | % P | 0,01% | 0,04% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% | 0,02% |
| | $17.067.099 | 3,53% | $2.008.640 | $ P | $ 70.294,80 | $ 212.652,69 | $ 13.388,49 | $ 33.473,71 | $ 33.473,71 | $ 26.778,97 | $ 26.778,97 | $ 40.168,46 | $ 46.863,20 | $ 53.557,94 | $ 60.305,52 | $ 80.336,91 | $ 80.336,91 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Ajuste al peso y/o Valor remanente | $ 25,87 | 0,00% | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | **$483.413.463,218** | 100% | 26,01% | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$343.727.160,196** | 71% | $ 125.737.083,42 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | 1,17% | 2,78% | 0,27% | 0,30% | 0,32% | 0,48% | 0,48% | 0,50% | 0,53% | 0,95% | 0,81% | 1,00% | 1,00% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 5.636.346,10 | $ 13.431.943,73 | $ 1.295.077,15 | $ 1.449.557,56 | $ 1.555.460,91 | $ 2.304.322,32 | $ 2.304.322,32 | $ 2.406.445,46 | $ 2.557.564,07 | $ 2.708.644,68 | $ 3.901.922,46 | $ 4.812.966,97 | $ 4.812.966,97 |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | 27,45% | 30,23% | 30,50% | 30,80% | 31,12% | 31,59% | 32,07% | 32,57% | 33,10% | 33,65% | 34,46% | 35,46% | 36,46% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 132.692.546,48 | $ 146.124.490,19 | $ 147.419.576,31 | $ 148.869.133,88 | $ 150.424.536,78 | $ 152.728.859,11 | $ 155.033.181,43 | $ 157.439.664,89 | $ 159.997.228,96 | $ 162.705.873,64 | $ 166.607.796,10 | $ 171.420.763,07 | $ 176.233.730,04 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 |

| PROVISIONES* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO |
|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, USO DE OPCIÓN, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES | $ 30.897.665,58 |
| | $ 158.791.275,45 |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 1.100.000,00 |
| | $ 1.100.000,00 |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 1.392.600,00 |
| | $ 8.481.753,35 |
| IVA , REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 264.594,00 |
| | $ 1.611.533,14 |
| GESTION AMBIENTAL,SOCIAL Y PREDIAL (Incluye PAGA e IVA) | $ 20.231.165,07 |
| | $ 20.231.165,07 |
| PROVISION PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID.19 (INCLUYE IVA) | $ 324.000,00 |
| | $ 324.000,00 |
| * MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 2.926.951,07 |
| IVA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 556.120,80 |
| VALOR IVA (OBRA) (19% SOBRE UTILIDAD OBRA) | $ 3.766.465,94 |
| | $ 3.679.996,25 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ( B ) | $ 57.976.490,60 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 197.682.793,62 |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 541.389.953,82** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 541.389.953,82** |

Original: Archivo de Gestión Contractual
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES

| CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-2 | | |
|---|---|---|---|
| VERSIÓN | 1 | | |
| PÁGINA | 6 | DE | 9 |

FECHA: 30/09/2025 (Día) (Mes) (Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO SUR OCCIDENTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 52 **DE** OCTUBRE DE 2025 (Indicar mes y año) **SEGUIMIENTO No.** 52 **VALOR BÁSICO ACTA RE** $ 3.639.325.263,00

**CONTRATO No:** 964 - 2021
**OBJETO:** CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.
**CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CONDOR SA **LOCALIZACIÓN (RUTA Y TRAMO):** VARIANTE SAN FRANCISCO , MOCOA
**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 977 - 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

PLAZO INICIAL: 114 MESES
FECHA DE INICIACION DEL CONTRATO: 2/07/2021
FECHA DE SUSPENSIÓN:
VALOR INICIAL (Incluido IVA) **(A):** $ 541.389.953.817,00
VALOR ACUMULADO (Incluido IVA) **(C=A+B):** $ 541.389.953.817,00
PLAZO ACUMULADO: 114 MESES
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2030
FECHA DE REANUDACIÓN:
VALOR ADICIONES (Incluido IVA) **(B):** $ -

| 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 | 66 dic-26 | 67 ene-27 | 68 feb-27 | 69 mar-27 | 70 abr-27 | 71 may-27 | 72 jun-27 | 73 jul-27 | 74 ago-27 | 75 sept-27 | 76 oct-27 | 77 nov-27 | 78 dic-27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXPLANACIONES (1,2,3,4,5,6) | $6.142.938 | 1,27% | 3,43% | % P | 0,04% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% | 0,02% | 0,04% |
| | $19.570.145 | 4,05% | $11.804.574 | $ P | $ 184.194,27 | $ 13.282,52 | $ 33.206,30 | $ 33.206,30 | $ 26.565,04 | $ 26.565,04 | $ 39.847,56 | $ 46.489,82 | $ 53.130,08 | $ 59.771,34 | $ 79.695,12 | $ 79.695,12 | $ 172.672,76 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS (7,8) | $2.976.116 | 0,62% | 0,17% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% |
| | $3.878.074 | 0,80% | $583.730 | $ P | $ 97.264,15 | $ 7.014,24 | $ 17.535,60 | $ 17.535,60 | $ 14.028,48 | $ 14.028,48 | $ 21.042,73 | $ 24.549,85 | $ 28.056,97 | $ 31.564,09 | $ 42.085,45 | $ 42.085,45 | $ 91.185,14 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| PAVIMENTOS (9,10,11) | $11.855.565 | 2,45% | 0,36% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $2.774.412 | 0,57% | $1.224.001 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70) | $453.306.703 | 93,77% | 18,91% | % P | 0,99% | 0,25% | 0,41% | 0,41% | 0,49% | 0,49% | 0,74% | 0,65% | 0,78% | 0,90% | 1,06% | 1,06% | 1,33% |
| | | | | $ P | $ 4.768.819,71 | $ 1.187.926,69 | $ 1.969.816,71 | $ 1.969.816,71 | $ 2.375.863,37 | $ 2.375.853,37 | $ 3.563.780,06 | $ 3.157.743,40 | $ 3.751.706,74 | $ 4.345.670,08 | $ 5.127.560,11 | $ 5.127.560,11 | $ 6.450.997,34 |
| | $198.023.143 | 40,96% | $84.083.595 | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (48,49,50,51,52,53) | $430.920 | 0,09% | 0,15% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $1.413.450 | 0,29% | $513.275 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| OBRAS VARIAS (54,55,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148) | $2.736.058 | 0,57% | 12,98% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | | | | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | $101.000.812 | 20,89% | $44.619.269 | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| TRANSPORTES (71,72) | $5.965.163 | 1,23% | 0,58% | % P | 0,04% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% | 0,02% | 0,03% |
| | $17.067.099 | 3,53% | $2.008.640 | $ P | $ 174.063,31 | $ 12.562,64 | $ 31.381,61 | $ 31.381,61 | $ 25.105,29 | $ 25.105,29 | $ 37.657,93 | $ 43.934,25 | $ 50.210,57 | $ 56.486,89 | $ 75.315,86 | $ 75.315,86 | $ 163.184,36 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Ajuste al peso y/o Valor remanente | $ 25,87 | 0,00% | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | **$483.413.463,218** | 100% | 26,01% | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$343.727.160,196** | 71% | $ 125.737.083,42 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | 1,08% | 0,25% | 0,42% | 0,42% | 0,31% | 0,51% | 0,76% | 0,69% | 0,80% | 0,00% | 1,10% | 1,10% | 1,42% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 5.224.331,44 | $ 1.200.776,09 | $ 2.051.940,22 | $ 2.051.940,22 | $ 2.441.552,18 | $ 2.441.552,18 | $ 3.662.328,27 | $ 3.272.716,31 | $ 3.883.104,36 | $ 4.493.492,40 | $ 5.324.656,54 | $ 5.324.656,54 | $ 6.877.979,60 |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | 37,54% | 37,79% | 38,21% | 38,64% | 39,14% | 39,65% | 40,41% | 41,08% | 41,89% | 42,82% | 43,92% | 45,02% | 46,44% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 181.468.061,46 | $ 182.679.837,55 | $ 184.730.777,80 | $ 186.782.718,03 | $ 189.224.270,21 | $ 191.665.822,39 | $ 195.328.150,66 | $ 198.600.866,97 | $ 202.483.971,33 | $ 206.977.463,73 | $ 212.302.120,27 | $ 217.626.776,81 | $ 224.504.756,41 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 |

| PROVISIONES* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO |
|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, USO DE OPCIÓN, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES | $ 30.897.665,56 |
| | $ 158.751.273,45 |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 1.100.000,00 |
| | $ 1.100.000,00 |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 1.392.600,00 |
| | $ 8.481.753,35 |
| IVA , REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 264.594,00 |
| | $ 1.611.533,14 |
| GESTION AMBIENTAL,SOCIAL Y PREDIAL (Incluye PAGA e IVA) | $ 20.231.165,07 |
| | $ 20.231.165,07 |
| PROVISION PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID 19 (INCLUYE IVA) | $ 324.000,00 |
| | $ 324.000,00 |
| * MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 2.926.951,57 |
| IVA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 556.120,80 |
| VALOR IVA (OBRA) (19% SOBRE UTILIDAD OBRA) | $ 3.766.465,94 |
| | $ 3.679.996,25 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ( B ) | $ 57.976.490,60 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 197.662.793,62 |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 541.389.953,82** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 541.389.953,82** |

Original: Archivo de Gestión Contractual
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO SUR OCCIDENTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 52 **DE** OCTUBRE DE 2025 (Indicar mes y año) **VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 3.639.325.263,00

**SEGUIMIENTO No.** 52

**CONTRATO No:** 964 - 2021

**OBJETO:** CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.

**CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CONDOR SA **LOCALIZACIÓN (RUTA Y TRAMO):** VARIANTE SAN FRANCISCO , MOCOA

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 977 - 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

| | | | |
|---|---|---|---|
| PLAZO INICIAL: | 114 MESES | PLAZO ACUMULADO: | 114 MESES |
| FECHA DE INICIACIÓN DEL CONTRATO: | 2/07/2021 | FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: | 31/08/2030 |
| FECHA DE SUSPENSIÓN: | | FECHA DE REANUDACIÓN: | |
| VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A):** | $ 541.389.953.817,00 | VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B):** | $ - |
| VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B):** | $ 541.389.953.817,00 | | |

| 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 | 79 ene-28 | 80 feb-28 | 81 mar-28 | 82 abr-28 | 83 may-28 | 84 jun-28 | 85 jul-28 | 86 ago-28 | 87 sept-28 | 88 oct-28 | 89 nov-28 | 90 dic-28 | 91 ene-29 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXPLANACIONES (1,2,3,4,5,6) | $6.142.938 | 1,27% | 3,43% | % P | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% | 0,02% | 0,03% | 0,00% |
| | $19.570.145 | 4,05% | $11.804.574 | $ P | $ 12.397,02 | $ 30.992,55 | $ 30.992,55 | $ 24.794,04 | $ 24.794,04 | $ 37.191,06 | $ 43.389,56 | $ 49.588,07 | $ 55.786,58 | $ 74.382,11 | $ 74.382,11 | $ 161.161,24 | $ 10.472,62 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS (7,8) | $2.976.116 | 0,62% | 0,17% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% | 0,00% |
| | $3.878.074 | 0,80% | $583.730 | $ P | $ 6.546,63 | $ 16.366,58 | $ 16.366,58 | $ 13.093,26 | $ 13.093,25 | $ 19.639,88 | $ 22.913,19 | $ 26.186,50 | $ 29.459,82 | $ 39.279,75 | $ 39.279,75 | $ 85.106,13 | $ 5.530,52 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| PAVIMENTOS (9,10,11) | $11.855.565 | 2,45% | 0,36% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $2.774.412 | 0,57% | $1.224.001 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70) | $453.306.703 | 93,77% | 18,91% | % P | 0,23% | 0,37% | 0,57% | 0,46% | 0,46% | 0,46% | 0,60% | 0,50% | 0,14% | 0,09% | 0,09% | 0,07% | 0,00% |
| | $198.023.143 | 40,96% | $64.983.595 | $ P | $ 1.104.713,77 | $ 1.771.828,93 | $ 2.771.828,93 | $ 2.217.463,16 | $ 2.217.463,15 | $ 2.326.194,72 | $ 2.880.560,51 | $ 2.434.926,29 | $ 696.758,95 | $ 156.473,63 | $ 156.473,63 | $ 339.026,29 | $ 22.031,32 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (48,49,50,51,52,53) | $430.920 | 0,09% | 0,15% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $1.413.450 | 0,29% | $513.275 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| OBRAS VARIAS (54,55,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148) | $2.736.058 | 0,57% | 12,98% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,46% | 0,93% | 0,93% | 1,24% | 0,19% |
| | | | | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 2.932.533,15 | $ 4.495.915,81 | $ 4.495.915,81 | $ 6.008.490,62 | $ 929.144,86 |
| | $101.000.812 | 20,89% | $44.619.269 | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| TRANSPORTES (71,72) | $5.965.163 | 1,23% | 0,58% | % P | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,03% | 0,00% |
| | $17.067.099 | 3,53% | $2.008.640 | $ P | $ 11.715,80 | $ 29.289,50 | $ 29.289,50 | $ 23.431,60 | $ 23.431,60 | $ 35.147,40 | $ 41.005,30 | $ 46.863,20 | $ 52.721,10 | $ 70.294,80 | $ 70.294,80 | $ 152.305,40 | $ 9.807,43 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Ajuste al peso y/o Valor remanente | $ 25,87 | 0,00% | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | **$483.413.463,218** | 100,00% | 26,01% | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$343.727.160,196** | 71,10% | $ 125.737.083,42 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | 0,24% | 0,36% | 0,59% | 0,47% | 0,47% | 0,50% | 0,62% | 0,53% | 0,65% | 1,00% | 1,00% | 1,45% | 0,20% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 1.139.391,02 | $ 1.848.477,54 | $ 2.848.477,54 | $ 2.278.782,03 | $ 2.278.782,03 | $ 2.418.173,05 | $ 2.987.668,58 | $ 2.557.564,07 | $ 3.127.259,58 | $ 4.838.346,10 | $ 4.838.346,10 | $ 6.746.083,58 | $ 977.577,37 |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | 46,68% | 47,04% | 47,64% | 48,12% | 48,59% | 49,09% | 49,71% | 50,24% | 50,89% | 51,89% | 52,89% | 54,35% | 54,48% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 225.644.147,42 | $ 227.492.624,97 | $ 230.341.102,51 | $ 232.619.884,54 | $ 234.898.666,56 | $ 237.316.839,61 | $ 240.304.508,19 | $ 242.862.072,26 | $ 245.989.531,85 | $ 250.828.977,93 | $ 255.667.224,03 | $ 262.413.307,61 | $ 263.385.190,98 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 |

| PROVISIONES* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO |
|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, USO DE OPCIÓN, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES | $ 30.897.665,58 |
| | $ 158.751.273,45 |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 1.100.000,00 |
| | $ 1.100.000,00 |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 1.392.600,00 |
| | $ 8.481.753,35 |
| IVA , REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 264.594,00 |
| | $ 1.611.533,14 |
| GESTION AMBIENTAL,SOCIAL Y PREDIAL (Incluye PAGA e IVA) | $ 20.231.165,07 |
| | $ 20.231.165,07 |
| PROVISION PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID,19 (INCLUYE IVA) | $ 324.000,00 |
| | $ 324.000,00 |
| * MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | |
| | $ 2.926.951,57 |
| IVA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | |
| | $ 556.120,80 |
| VALOR IVA (OBRA) (19% SOBRE UTILIDAD OBRA) | $ 3.766.465,94 |
| | $ 3.679.996,25 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ( B ) | $ 57.976.490,60 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 197.662.793,62 |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 541.389.953,82** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 541.389.953,82** |

Original: Archivo de Gestión Contractual
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES

| CODIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-2 | | |
|---|---|---|---|
| VERSION | 1 | | |
| PAGINA | 8 | DE | 9 |

FECHA: 30/09/2025 (Día) (Mes) (Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO SUR OCCIDENTE

**DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO

**ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 52 **DE** OCTUBRE DE 2025 (Indicar mes y año)

**SEGUIMIENTO No.** 52

**VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 3.639.325.263,00

**CONTRATO No:** 994 - 2021

**OBJETO:** CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.

**CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CONDOR SA

**LOCALIZACIÓN (RUTA Y TRAMO):** VARIANTE SAN FRANCISCO , MOCOA

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 977 - 2021

**INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

PLAZO INICIAL: 114 MESES

FECHA DE INICIACION DEL CONTRATO: 2/07/2021

FECHA DE SUSPENSIÓN:

VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A):** $ 541.389.953.817,00

VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B):** $ 541.389.953.817,00

PLAZO ACUMULADO: 114 MESES

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2030

FECHA DE REANUDACIÓN:

VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B):** $ -

| 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 | 92 feb-29 | 93 mar-29 | 94 abr-29 | 95 may-29 | 96 jun-29 | 97 jul-29 | 98 ago-29 | 99 sept-29 | 100 oct-29 | 101 nov-29 | 102 dic-29 | 103 ene-30 | 104 feb-30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXPLANACIONES (1,2,3,4,5,6 ) | $6.142.938 | 1,27% | 3,43% | % P | 0,01% | 0,01% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,03% | 0,41% | 0,21% |
| | $19.570.145 | 4,05% | $11.804.574 | $ P | $ 26.182,30 | $ 26.182,30 | $ 20.946,84 | $ 20.945,84 | $ 31.418,76 | $ 36.494,20 | $ 41.707,66 | $ 46.921,11 | $ 62.561,48 | $ 62.561,48 | $ 135.640,66 | $ 1.996.127,82 | $ 1.014.378,34 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS (7,8) | $2.976.116 | 0,62% | 0,17% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,04% | 0,04% |
| | $3.878.074 | 0,80% | $583.730 | $ P | $ 13.826,37 | $ 13.826,37 | $ 11.061,09 | $ 11.061,09 | $ 16.591,64 | $ 19.271,88 | $ 22.025,01 | $ 24.778,13 | $ 33.037,51 | $ 33.037,51 | $ 71.581,27 | $ 194.843,48 | $ 204.481,22 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| PAVIMENTOS (9,10,11) | $11.855.565 | 2,45% | 0,36% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,03% | 0,03% | 0,06% | 0,01% | 0,02% |
| | $2.774.412 | 0,57% | $1.224.001 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ 38.268,80 | $ 131.607,92 | $ 131.607,92 | $ 286.148,97 | $ 41.192,40 | $ 79.495,04 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70) | $453.306.703 | 93,77% | 18,91% | % P | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,02% | 0,02% | 0,02% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,03% | 0,03% |
| | $198.023.143 | 40,96% | $64.983.595 | $ P | $ 55.079,29 | $ 55.079,29 | $ 44.062,63 | $ 44.062,63 | $ 66.093,95 | $ 92.273,25 | $ 105.455,14 | $ 82.368,24 | $ 26.575,50 | $ 26.575,50 | $ 57.580,26 | $ 131.095,58 | $ 138.848,22 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (48,49,50,51,52,53) | $430.920 | 0,09% | 0,15% | % P | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,02% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| | $1.413.450 | 0,29% | $513.275 | $ P | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| OBRAS VARIAS (54,55,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148) | $2.736.058 | 0,57% | 12,98% | % P | 0,27% | 0,27% | 0,38% | 0,38% | 0,58% | 0,46% | 0,56% | 0,65% | 0,73% | 0,73% | 0,64% | 0,16% | 0,50% |
| | $101.000.812 | 20,89% | $44.619.269 | $ P | $ 1.322.862,14 | $ 1.322.862,14 | $ 1.858.289,71 | $ 1.858.289,71 | $ 2.787.434,57 | $ 2.297.721,40 | $ 2.700.253,02 | $ 3.162.784,65 | $ 3.550.379,54 | $ 3.550.379,54 | $ 3.117.811,24 | $ 786.523,35 | $ 2.404.424,76 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| TRANSPORTES (71,72) | $5.965.163 | 1,23% | 0,58% | % P | 0,01% | 0,01% | 0,00% | 0,00% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,03% | 0,01% | 0,01% |
| | $17.067.099 | 3,53% | $2.008.640 | $ P | $ 24.743,58 | $ 24.743,58 | $ 19.794,86 | $ 19.794,86 | $ 29.692,29 | $ 34.488,84 | $ 39.415,81 | $ 44.342,79 | $ 59.123,72 | $ 59.123,72 | $ 128.101,39 | $ 51.742,96 | $ 68.990,61 |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Ajuste al peso y/o Valor remanente | $ 25,87 | 0,00% | | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | **$483.413.463,218** | 100% | 26,01% | | | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$343.727.160,196** | 71% | $ 125.737.083,42 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | 92 feb-29 | 93 mar-29 | 94 abr-29 | 95 may-29 | 96 jun-29 | 97 jul-29 | 98 ago-29 | 99 sept-29 | 100 oct-29 | 101 nov-29 | 102 dic-29 | 103 ene-30 | 104 feb-30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | 0,36% | 0,30% | 0,40% | 0,40% | 0,61% | 0,55% | 0,60% | 0,70% | 0,80% | 0,80% | 0,79% | 0,69% | 0,81% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 1.442.692,68 | $ 1.442.692,68 | $ 1.954.154,14 | $ 1.954.154,14 | $ 2.951.231,21 | $ 2.420.249,38 | $ 2.908.859,24 | $ 3.397.463,73 | $ 3.883.284,97 | $ 3.883.284,97 | $ 3.795.773,35 | $ 3.201.435,58 | $ 3.916.618,19 |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | 54,78% | 55,08% | 55,49% | 55,89% | 56,50% | 57,05% | 57,65% | 58,35% | 59,15% | 59,95% | 60,68% | 61,30% | 62,16% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 266.928.083,57 | $ 268.270.776,05 | $ 268.224.930,19 | $ 270.179.084,33 | $ 273.110.315,54 | $ 275.530.565,11 | $ 278.439.421,75 | $ 281.836.885,47 | $ 285.720.170,44 | $ 289.603.455,40 | $ 293.399.228,41 | $ 296.600.663,98 | $ 300.417.282,16 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 |

| PROVISIONES* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO |
|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, USO DE OPCIÓN, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES | $ 30.897.669,56 |
| | $ 158.751.273,45 |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS Y DIAS DE LA SEMANA | $ 1.100.000,00 |
| | $ 1.100.000,00 |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACIÓN DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 1.392.600,00 |
| | $ 8.461.753,35 |
| IVA , REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACIÓN DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 264.594,00 |
| | $ 1.611.533,14 |
| GESTION AMBIENTAL,SOCIAL Y PREDIAL (Incluye PAGA a IVA) | $ 20.231.165,07 |
| | $ 20.231.165,07 |
| PROVISION PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID,19 (INCLUYE IVA) | $ 324.000,00 |
| | $ 324.000,00 |
| * MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | |
| | $ 2.926.951,57 |
| IVA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | |
| | $ 556.120,80 |
| VALOR IVA (OBRA) (19% SOBRE UTILIDAD OBRA) | $ 3.766.465,94 |
| | $ 3.679.996,25 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ( B ) | $ 57.976.490,60 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 197.662.793,62 |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 541.389.953,82** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 541.389.953,82** |

Original: Archivo de Gestión Contractual
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS
PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE
MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA
SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE INVERSIONES

MEPI-MN1-IN-6-FR-2 | 1 | 9 | DE | 9

30/09/2025 (Día) (Mes) (Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** SMCN - GRUPO SUR OCCIDENTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO **ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA No.** 52 **DE** OCTUBRE DE 2025 (Indicar mes y año)
**SEGUIMIENTO No.** 52
**VALOR BÁSICO ACTA RECIBO PARCIAL DE OBRA:** $ 3.639.325.263,00

**CONTRATO No:** 964 - 2021
**OBJETO:** CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO – MOCOA TRAMO 3 (FRENTE MOCOA) EN EL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 2.
**CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CONDOR SA **LOCALIZACIÓN (RUTA Y TRAMO):** VARIANTE SAN FRANCISCO , MOCOA
**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 977 - 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO

PLAZO INICIAL: 114 MESES PLAZO ACUMULADO: 114 MESES
FECHA DE INICIACION DEL CONTRATO: 2/07/2021 FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2030
FECHA DE SUSPENSIÓN: FECHA DE REANUDACIÓN:
VALOR INICIAL (Incluido IVA) **(A):** $ 541.389.953.817,00 VALOR ADICIONES (Incluido IVA) **(B):** $ -
VALOR ACUMULADO (Incluido IVA) **(C=A+B):** $ 541.389.953.817,00

| 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 | | 105 / mar-30 | 106 / abr-30 | 107 / may-30 | 108 / jun-30 | 109 / jul-30 | 110 / ago-30 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXPLANACIONES (1,2,3,4,5,6 ) | $6.142.938 | 1,27% | 3,43% | % P | 0,21% | 5,42% | 0,14% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 100% |
| | $19.570.145 | 4,05% | $11.804.574 | $ P | $ 1.032.628,89 | $ 2.041.754,12 | $ 695.467,38 | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | |
| BASES, SUBBASES Y AFIRMADOS (7,8) | $2.976.116 | 0,62% | 0,17% | % P | 0,04% | 0,06% | 0,00% | 0,03% | 0,03% | 0,03% | 75% |
| | $3.878.074 | 0,80% | $583.730 | $ P | $ 214.118,97 | $ 218.937,84 | $ 228.575,59 | $ 165.930,23 | $ 165.930,23 | $ 165.930,23 | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | |
| PAVIMENTOS (9,10,11) | $11.855.565 | 2,45% | 0,06% | % P | 0,02% | 0,09% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,01% | |
| | $2.774.412 | 0,57% | $1.224.001 | $ P | $ 117.887,68 | $ 137.083,99 | $ 175.476,63 | $ 234.753,31 | $ 139.341,36 | $ 40.838,26 | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | |
| ESTRUCTURAS Y DRENAJES (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70) | $453.306.703 | 93,77% | 18,91% | % P | 0,02% | 0,00% | 0,49% | 0,91% | 1,23% | 0,36% | 50% |
| | $198.023.143 | 40,96% | $84.983.595 | $ P | $ 79.448,69 | $ - | $ 2.364.537,27 | $ 4.423.006,47 | $ 5.928.031,90 | $ 1.739.801,94 | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | |
| SEÑALIZACION Y SEGURIDAD (48,49,50,51,52,53) | $430.920 | 0,09% | 0,15% | % P | 0,01% | 0,03% | 0,04% | 0,04% | 0,04% | 0,04% | 25% |
| | $1.413.450 | 0,29% | $513.275 | $ P | $ 67.152,17 | $ 150.477,18 | $ 158.229,82 | $ 170.190,58 | $ 174.097,20 | $ 179.968,34 | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | |
| OBRAS VARIAS (54,55,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148) | $2.736.058 | 0,57% | 12,98% | % P | 0,63% | 0,59% | 0,51% | 0,33% | 0,09% | 0,00% | |
| | $101.000.812 | 20,89% | $44.619.269 | $ P | $ 3.022.326,18 | $ 2.831.276,89 | $ 2.449.178,30 | $ 1.612.328,97 | $ - | $ - | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | |
| TRANSPORTES (71,72) | $5.965.163 | 1,23% | 0,58% | % P | 0,02% | 0,02% | 0,02% | 0,03% | 0,04% | 2,38% | |
| | $17.067.099 | 3,53% | $2.008.640 | $ P | $ 86.238,26 | $ 94.862,08 | $ 112.109,74 | $ 138.730,41 | $ 191.999,17 | $ 11.507.360,44 | |
| | | | | $ E | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | |
| | | | | % E | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Ajuste al peso y/o Valor remanente | $ 25,87 | 0,00% | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | **$483.413.463,218** | 100% | 26,01% | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$343.727.160,196** | 71% | $ 125.737.083,42 | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA MES | % | 0,98% | 1,13% | 1,28% | 1,40% | 1,37% | 2,82% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 4.618.850,80 | $ 5.474.392,11 | $ 6.185.574,72 | $ 6.744.957,37 | $ 6.599.394,88 | $ 13.633.687,31 |
| INVERSIÓN OBRA PROGRAMADA ACUMULADA | % | 63,11% | 64,24% | 65,52% | 66,92% | 68,28% | 71,10% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 305.091.092,98 | $ 310.565.485,09 | $ 316.749.059,81 | $ 323.494.017,18 | $ 330.093.407,63 | $ 343.727.130,716 |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% | 26,01% |
| | VALOR (Miles de Pesos) | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 | $ 125.737.083,42 |

| CONVENCIONES | | |
|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO | EJECUTADO |
| BARRAS | | |
| CURVAS | | |

| PROVISIONES* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO |
|---|---|
| PROVISIÓN PARA AJUSTES, USO DE OPCIÓN, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES | $ 30.897.695,58 |
| | $ 158.791.275,45 |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 1.100.000,00 |
| | $ 1.100.000,00 |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 1.392.600,00 |
| | $ 8.481.753,35 |
| IVA REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y/O ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL | $ 264.594,00 |
| | $ 1.611.533,14 |
| GESTION AMBIENTAL,SOCIAL Y PREDIAL (Incluye PAGA e IVA) | $ 20.231.165,07 |
| | $ 20.231.165,07 |
| PROVISION PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID.19 (INCLUYE IVA) | $ 324.000,00 |
| | $ 324.000,00 |
| * MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 2.926.951,07 |
| IVA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL, SUSTRACCIÓN DE RESERVA Y PLAN DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA | $ 556.120,80 |
| VALOR IVA (OBRA) (19% SOBRE UTILIDAD OBRA) | $ 3.766.465,94 |
| | $ 3.679.996,25 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ( B ) | $ 57.976.490,60 |
| VALOR TOTAL PROVISIONES ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 197.662.793,62 |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 541.389.953,82** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 541.389.953,82** |

Firma:
Nombre : ANA MARÍA JALLIER CORREA
Representante legal o apoderado del Contratista
Matrícula No.: 05202 - 46129 ANT

Firma:
Nombre: EDUARDO ENRIQUE RAMOS ARNEDO
Representante legal o apoderado del Interventor
Matrícula No.: 13202 -03661 BLV

Original: Archivo de Gestión Contractual
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial

FECHA 1/10/2025 (Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica únicamente para Comité de Obra)**

ACTA DE COMITÉ DE OBRA No. **155**
(La numeración será consecutiva)

**UNIDAD EJECUTORA:** SUBDIRECCION DE MODERNIZACION DE CARRETERAS NACIONALES **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** PUTUMAYO

**CONTRATO DE OBRA No.** 964 de 2021
(Indicar número de contrato y año)

**CONTRATISTA:** CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A.

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**

INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA REACTIVACIÓN PACIFICO DEL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN, VISIÓN 2030", LOCALIZADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE PUTUMAYO. TRAMO 3 (FRENTE MOCOA).

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.** 977 de 2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO REACTIVACION PUTUMAYO

**VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES | CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|---|
| 1. Presentación diseño doble calzada K0+600 - K2+200 tramo 5 | 30/10/2025 | Contratista | DENTRO DEL PLAZO |
| 2. Documento respuesta a propuesta plan de choque para cumplimiento de facturación vigencia 2025. | 29/09/2025 | Interventoría | CUMPLIDO |
| 3. Segumiento al avance en la gestión de anticipo No 2 solicitado por el Contratista | EN LOS SIGUIENTES COMITÉS | Interventoría - Entidad | CUMPLIDO |
| 4. Remisión volúmen IX Ambiental primer km tramo 3 Mocoa ajustado según observaciones de Interventoría | 1/10/2025 | Contratista | CUMPLIDO |
| 5. Remisión conceptos de Interventoría Mesa de Trabajo Evaluación estado aprobación Estudios y Diseños K11+600 - K13+600 | 26/10/2025 | Contratista - Interventoría | CUMPLIDO |
| 6. Definición fecha Instalación espejos de prueba para seguridad vial PR118 Trampolín de la biodiversidad | 1/10/2025 | Contratista | CUMPLIDO |
| 7. Mesa de trabajo virtual para revisión muestras campaña exploratoria K4+400 a mayores por parte de especialistas en geotecnica de obra e interventoría | 30/09/2025 | Contratista - Interventoría | CUMPLIDO |

1. Verificación Cumplimiento de compromisos
2. Presentación Avance de las obras
3. VARIOS

**DESARROLLO DEL COMITÉ**

Presentación de los profesionales que participan en el comité por parte de Contratista, Interventoría e INVIAS. Por invitación del gestor de proyecto participan los profesionales del área técnica y ambiental de Contratista e Interventoría del contrato 1111 de 2021. Se trata de compartir experiencias de tipo constructivo y efectuar recorridos a través del corredor de la biodiversidad a fin de valorar el trabajo de apertura de vía nueva que se está realizando.

**VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

1. Presentación diseño doble calzada K0+600 - K2+200 tramo 5

Compromiso dentro del plazo.

2. Documento respuesta a propuesta plan de choque para cumplimiento de facturación vigencia 2025.

Cumplido. Pendiente respuesta por parte del Contratista.

3. Segumiento al avance en la gestión de anticipo No 2 solicitado por el Contratista

Pendiente remisión de pólizas por parte del Contratista. Compromiso de radicación a la Entidad para el día 02/10/25.

4. Remisión volúmen IX Ambiental primer km tramo 3 Mocoa ajustado según observaciones de Interventoría

Compromiso de radicación a Interventoría para el siguiente comité. Se realizó mesa de trabajo previa para evaluar las observaciones del CRP.

5. Remisión conceptos de Interventoría Mesa de Trabajo Evaluación estado aprobación Estudios y Diseños K11+600 - K13+600

Cumplido. Se adelantó mesa de trabajo para revisión con miras a la aprobación de productos prioritarios el día 30/09/25. Compromiso de entrega de volumenes ajustados para taludes 13, 13N y 14 entre el 06 y el 10 de octubre de 2025.

6. Definición fecha Instalación espejos de prueba para seguridad vial PR118 Trampolín de la biodiversidad

Residente de Obra indica que ya realizó el pedido de los espejos y se espera llegada antes de un mes. Se informará lo pertinente durante los comités semanales de seguimiento.

7. Mesa de trabajo virtual para revisión muestras campaña exploratoria K4+400 a mayores por parte de especialistas en geotecnica de obra e interventoría

Se requiere al Contratista la presentación de información organizada y completa de cada sondeo a fin de revisar lo pertinente. Incluyendo como mínimo registro de campo, registro fotográfico y registro de ensayos.

**PRESENTACIÓN DE AVANCE DEL CONTRATO POR PARTE DEL CONTRATISTA**

Residente de Interventoría expone en términos generales los frentes activos de obra, la cantidad de equipos disponibles, el personal en obra y las condiciones particulares que se han presentado durante la semana evaluada.

**AVANCE TÉCNICO**

**Talud K10+820-K10+870 Talud 3**

Talud 3, Km 10+840

Estabilización de talud,

- Instalación de formaleta para dados.
- Tensionamiento de anclajes activos 40 ton.

**Talud K10+870-K10+970 Talud 4**

Talud 4, Km 10+910

Estabilización de talud,

- Instalación de concreto lanzado, línea A de drenes.

**Talud K11+445-K11+580 Talud 9**

Talud 9, Km11+500

Estabilización de talud, terraza 2 y 3, terreno natural:

- Avance excavación en material común y roca.
- Perforación anclajes activos terraza 3 y terreno natural.
- Inyección, construcción dados in situ y tensionamiento.
- Instalación de concreto lanzado línea D

**KM11+590-KM11+680 Talud 13**

Talud 13, Km11+650

Estabilización de talud, terraza 1:

- Perforación de anclajes activos 40ton.
- Inyección de anclajes activos línea A y B.

**Muro 1 K10+792.36-K10+835.03**

Muro 1, Km10+810

Sistema de contención:

- Relleno con material seleccionado, modulo 4.

**Muro 3 K10+956.29-K10+989.78**

Muro 3, Km10+970

Sistema de contención:

- Excavaciones varías sin clasificar, modulo 2 y 3
- Instalación de concreto lanzado

Se implementará doble turno de trabajo sobre el vástago mas elevado a partir de la próxima semana a fin de ejecutar la obra en el menor tiempo posible.

**Muro 4 K10+999.64-K11+049.45**

Muro 4, Km11+010

Sistema de contención:

- Relleno con material seleccionado de subbase granular, modulo 1,2 y 3

**Muro 6 K11+240.15-K11+281.22**

Muro 6 Km11-260

Sistema de contención:

- Construcción de viga cabezal módulo 3 y módulo 1.
- Vaciado de vástago primera elevación mod 2 y 4

**Muro 7 K11+428.56-K11+459.99**

Muro 7, Km11+440

Sistema de contención:

- Construcción cimentación profunda, avance en Caisson 1,2.

**Muro 8 K11+535.09-K11+587.22**

Muro 8, Km11+550

Sistema de contención, bloque 2:

- Construcción cimentación profunda, avance en Caisson 5,6,7,8,9,10.

Trampolín de la Biodiversidad

· Mantenimiento vial, conformación de calzada existente pr-102/103

Reparación de cunetas Pr75

Instalación señalización vertical.

| Obra | Fecha de inicio | Fecha de terminacion | Valor total programado | Valor programado a la fecha | Valor ejecutado a la fecha | Porcentaje programado | porcentaje ejecutado | % ATRASO/ HOLGURA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Talud Campucana K10+518 -K10+600 | 17/05/2025 | 23/07/2025 | $ 177,767,991.59 | $177,767,991.70 | $177,767,991.59 | 100% | 100% | 0% |
| Talud k10+600 -k10+660 Talud 1 | 22/04/2025 | 29/07/2025 | $ 563,583,418.92 | $563,583,418.80 | $563,583,418.80 | 100% | 100% | 0% |
| Talud k10+790 -k10+820 Talud 3 Parte 1 | 17/06/2025 | 04/09/2025 | $ 132,723,451.32 | $132,723,450.98 | $132,723,451.32 | 100% | 100% | 0% |
| Talud k10+820- k10+870 Talud 3 parte 2 | 17/06/2025 | 25/09/2025 | $ 2,307,515,285.95 | $2,307,515,286.36 | $2,374,611,320.36 | 100% | 100% | 0.0% |
| Talud k10+870-k10+970 Talud 4 | 22/04/2025 | 19/07/2025 | $ 692,563,296.71 | $692,563,296.26 | $692,563,296.26 | 100% | 100% | 0.0% |
| Talud k10+970-k11+010 Talud 5 | 22/04/2025 | 23/07/2025 | $ 426,880,367.42 | $426,880,366.95 | $426,880,367.42 | 100% | 100% | 0% |
| Talud k11+010 -k11+145 Talud 6 | 09/05/2025 | 01/09/2025 | $ 11,900,485.00 | $11,900,484.90 | $ 11,900,485.00 | 100% | 100% | 0% |
| Talud k11+145 -k11+275 Talud 7 | 22/04/2025 | 11/08/2025 | $ 732,789,769.16 | $732,789,768.90 | $711,822,224.72 | 100% | 97% | -3% |
| Talud k11+275 -k11+360 Talud 8 Parte 1 | 05/05/2025 | 22/11/2025 | $ 1,676,697,739.59 | $1,368,546,440.86 | $1,685,051,161.85 | 82% | 100% | 19% |
| Talud k11+360 -k11+445 Talud 8 Parte 2 | 05/05/2025 | 24/11/2025 | $ 2,087,173,734.20 | $1,890,070,358.30 | $2,208,560,793.29 | 91% | 106% | 15% |
| Talud k11+445 -k11+580 Talud 9 | 11/06/2025 | 18/12/2025 | $ 13,625,466,103.47 | $ 7,888,427,744.11 | $4,719,890,935.54 | 58% | 35% | -23% |
| Talud Km 11+720 - Km 11+804 Talud 13 N | 05/09/2025 | 16/12/2025 | $ 796,530,669.39 | | $0.00 | 0% | 0% | 0% |
| Puente campucanita K10+590 - K10+610 | 22/04/2025 | 25/07/2025 | $ 420,974,911.08 | $420,974,911.07 | $420,974,911.07 | 100% | 100% | 0% |
| Puente Yé | 29/10/2025 | 22/12/2025 | $ 562,034,646.91 | $0.00 | $0.00 | 0% | 0% | 0% |
| Muro 1 K10+792.36 - K10+835.03 | 25/04/2025 | 10/12/2025 | $ 277,379,382.84 | $115,035,853.24 | $240,107,089.13 | 41% | 87% | 45% |
| Muro 2 K10+855.44 - K10+884.61 | 03/06/2025 | 12/11/2025 | $ 347,895,731.65 | $268,981,614.13 | $175,578,727.75 | 77% | 50% | -26.8% |
| Muro 3 K10+956.29 - K10+989.78 | 20/06/2025 | 16/12/2025 | $ 747,558,440.89 | $582,323,025.15 | $329,456,931.26 | 78% | 44% | -34% |
| Muro 4 K10+999.64 - K11+049.45 | 10/07/2025 | 15/11/2025 | $ 573,934,012.95 | $446,652,968.52 | $511,780,951.59 | 78% | 89% | 11% |
| Muro 6 K11+240.15 - k11+281.22 | 06/08/2025 | 18/12/2025 | $ 1,315,340,736.81 | $701,570,051.55 | $1,137,106,335.49 | 53% | 86% | 33% |
| Muro 7 K11+428.56 - K11+459.99 | 18/10/2025 | 10/12/2025 | $ 336,808,993.16 | $0.00 | $209,988,246.56 | 0% | 62% | 62% |
| Muro 8 K11+535.09 -K11+587.22 | 26/08/2025 | 12/12/2025 | $ 487,166,239.26 | $162,388,746.30 | $74,087,389.95 | 33% | 15% | -18% |
| Obras varias trampolin | 07/01/2025 | 22/12/2025 | $ 4,991,111,563.92 | $3,804,413,708.54 | $3,820,192,044.50 | 76% | 77% | 0.3% |
| Actividades exploraciones | 16/04/2025 | 22/12/2025 | $ 3,268,112,387.00 | $2,167,955,740.12 | $2,169,472,919.30 | 66% | 66% | 0% |
| **Total** | | | **$ 45,233,420,264.00** | **$28,511,921,538.37** | **$25,058,219,914.95** | **63.0%** | **55.4%** | **-7.6%** |

**ESTUDIOS Y DISEÑOS**

Interventoría reitera que, para efectos de cobro en las actas correspondientes, los volúmenes geométrico, de tránsito y de pavimentos deben radicarse por cada sub tramo de uno o dos km de acuerdo con lo especificado en el modificatorio No 3.

**AVANCE AMBIENTAL**

Gestor de proyecto solicita para el siguiente comité definir la fecha de entrega del cronograma ambiental ajustado con base en los más recientes requerimientos de la DANCP y considerando los tiempos que ocupan las Entidades involuicradas.

Reporte de Contingencias

- Cuarto reporte de la contingencia 9 (Camino Sachamates) con radicado de seguimiento vital 7300089092244725065 del 26/09/2025.

**SOCIAL**

**FICHA GS1 SISTEMA DE INFORMACIÓN, ATENCIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL A LA COMUNIDAD.**

PQRS:

-100 PQRS

-100 PQRS Cerradas

PQRS en seguimiento:

Se encuentra en seguimiento la adecuación del acceso ubicado en el K10+600 (reducción de pendiente), además rocería sector 5 y limpieza-intervención en el K8.

GS - 1 SISTEMA DE INFORMACIÓN, ATENCIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL A LA COMUNIDAD.

Divulgación:

Como actividades complementarias a procesos de divulgación de información, el día lunes2 9 de septiembre de 2025, se realizó entrega de volantes y socialización del tema “No dejar animales en la vía” Art 97 del código de tránsito dirigido a estudiantes y docente del Centro Educativo Rural Caliyaco, sede Guaduales.

Talleres con la comunidad:

En atención al plan de capacitación mensual, profesional social contratista ejecutó escenario formativo el día martes 29 de Septiembre, realizando capacitación en seguridad vial, Licencia Ambiental y procesos constructivos dirigido a estudiantes de la Tecnología de obras civiles del Instituto Universitario del Putumayo-Sede San Francisco, escenario de aprendizaje y fortalecimiento de conocimientos, este recorrido hecho desde el K10+000 hasta el K11+600 fue liderado personal del área técnica de obra y supervisado personal de Interventoría; quienes atendieron y abordaron temas relacionados con la solicitud, tales como: Identificación de tipo de rocas y estratificación, identificación de pliegues-fallas y obras de estabilización, es así, que se logró el impacto proyectado, ya que la conclusión tangible de la actividad fue la práctica del ejercicio de la geotécnica, en diseños y construcción mediante la experiencia y asesoría del personal profesional autorizado.

**ü FICHA GS4 PARTICIPACION CIUDADANA**

En este periodo objeto de reporte se adelantó el día sábado 27 de septiembre de 2025 comité y recorrido en obra con la veeduría ciudadana inscrita bajo Resolución No.07 de junio de 2022 la cual tiene como coordinador al Señor Jesús Fernando Checa Mora, pero quien a la fecha ha asumido acciones de liderazgo es el Señor Iván Argemiro Muñoz Gómez, sesión que permitió a la veeduría y residentes del AID presentar ante personal de obra y de interventoría, peticiones de inmediato alcance y otras para estudio ya que implican de nuevos encuentros para dar atención en su totalidad y se requiere asistencia de la Dirección territorial, los temas centrales que orientaron el comité fueron: vigencias futuras, porcentaje avance de obra, modificación de licencia ambiental, consulta previa, compensación ambiental forzoso no menos al 1%,camino sachamates (reunión con usuarios el 14/10/2025 en la caseta comunal Vereda Campucana).

**ü CONSULTA PREVIA:**

Contratista fija fecha de entrega de insumos a interventoría el 25 de octubre para revisión, validación y posterior entrega a la SS por parte de interventoría para iniciar trámite de solicitud de certificación de procedencia ante la DANCP.

**GESTIÓN PREDIAL**

**PREDIOS DERIVADOS DE LOS PASIVOS PREDIALES DEL CONTRATO N° 407 DEL 2010**

Dando cumplimiento a las directrices impartidas por El Instituto Nacional de Vías – INVIAS y la interventoría del proyecto CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO, para el cierre del proceso de adquisición de los 10 pasivos prediales derivados del Contrato No 407 del 2010, a la fecha se tiene que los 10 informes de avalúo comercial corporativo elaborados por la Lonja de propiedad raíz de Nariño y Putumayo, cuentan con la no objeción por parte de la SS de INVIAS, por lo tanto fueron expedidas las ofertas formales de compra.

| N° | FICHA PREDIAL | MAT. INMOBILIARIA | ABSCISA INICIAL | ABSCISA FINAL | ÁREA DE TERRENO ESTIMADA REQ. | Estado | % avance Anterior | % avance actual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 260-ID-T4-CMMVSFM | 440-16413 | K10+021.90 I | K10+035.70 I | 0 Ha+ 500,67 m² | Escritura Pública De Compraventa A Favor De La Entidad, En La Notaria Única De Mocoa Firmada Por Las Partes, En Proceso De Protocolización | 79% | 81% |
| 2 | 264-SP-ID | 440-14323 | K9+315,65 I | K9+715,82 I | 0 Ha + 5802.01 m² | Predio A Favor De INVIAS Mediante Escrituras Pública De Compraventa No. 1122 del 02-09-2024 Y Pagado El 100%, Se Radico Ante El IGAC Solicitud Asignación Cedula Catastral Independiente | 100% | 100% |
| 3 | 264A-ID-T4-CMMVSFM | 440-66137 | K9+286.83 I | K9+315.65 I | 0 Ha + 0536.20 m² | Constancia De Ejecutoria De La Resolución De Expropiación Número 1712 Del 20-May-2024, Expedida Por La SS INVIAS, En Elaboración De Demanda De Expropiación | 62% | 65% |
| 4 | 264B-T4-CMMVSFM | N.A | K9+315.65 | K9+407.93 | N.A | Mejoras Adquiridas A Favor De INVIAS Y Pagado El 100% | 100% | 100% |
| 5 | 285-SP-I | 440-49052 | K 7+133,33 I | 7+484,40 I | 0 Ha + 4186.27 m² | Predio A Favor De INVIAS Mediante Escrituras Pública De Compraventa No. 1125 Del 02-09-2024 Y Pagado El 100%, Se Radico Ante El IGAC Solicitud Asignación Cedula Catastral Independiente | 100% | 100% |
| 6 | 286-SP-ID | 440-52636 | K 6+539,63 D | K 7+066,67 I | 1Ha +2661.23 m² | Minuta de escritura aprobada por Interventoría Radicado 312-001-20250716000270 y en revisión de La SS de INVIAS | 62% | 62% |
| 7 | 288-SP-ID | 440-3969 | K 6+300,51 I | K 6+538,84 I | 0 Ha +2002.92 m² | Predio A Favor De INVIAS Mediante Escrituras Pública De Compraventa No. 1154 del 06-09-2024 Y Pagado El 100%, Se Radico Ante El IGAC Solicitud Asignación Cedula Catastral Independiente | 100% | 100% |
| 8 | 314-ID-T4-CMMVSFM | 440-35538 | K3+116,83 D | K3+129,28 D | 0 Ha +0255.77 m2 | Constancia De Ejecutoria De La Resolución De Expropiación Número 1712 DEL 20-MAY-2024, Expedida Por La SS INVIAS, En Elaboración De Demanda De Expropiación | 62% | 65% |
| 9 | 338-D | 440- 8790 | K2+339.71 D | K2+378.48 D | 0 Ha +0431.63 m² | Escritura Pública De Compraventa A Favor De La Entidad, En La Notaria Única De Mocoa Firmada Por Las Partes, En Proceso De Protocolización | 79% | 81% |
| 10 | 355D | 440-17395 | k2+117.09 | k2+167.64 | 0 Ha +00356.66 m² | El 13/05/2025 La SS De INVIAS Remite El Alcance A La Oferta Formal De Compra, Se Remitió A La Gobernación Citación Para Notificación De Oferta Formal De Compra. (Recibido Radicado PQRD - 20250610-E-003300), Se Adelanto Proceso De Notificación Por Aviso De La Oferta Formal De Compra | 50% | 50% |

**PREDIOS REQUERIDOS PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO N° 964 DEL 2021**

- En consideración el diseño Geométrico PRELIMINAR se adelanta el cumplimiento de las siguientes actividades:
- Verificación de planchas del IGAC para determinar cédulas catastrales
- Determinación de Matrícula Inmobiliaria y recopilación de información jurídica
- Determinación y verificación de: usos de suelo, áreas, propietarios y estado de la titulación.
- Mediante comunicado 2024S-VBOG-001768 del 17 de enero de 2023, la SS de INVIAS emitió el visto bueno de no objeción AL ESTUDIO DEL DIAGNOSTICO PREDIAL Y ESTUDIO DEL SECTOR DEL TRAMO 3.

| N° | FICHA PREDIAL | MAT. INMOBILIARIA | ABSCISA INICIAL | ABSCISA FINAL | ÁREA DE TERRENO ESTIMADA REQ. | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 313-I-T4-CMMVSFM: | 440-78570 | K3+126.33 I | K3+133,50 I | 0.003142 | Oferta formal de compra notificada y aceptada, en proceso de inscripción, se radico aclaración de la nota devolutiva |
| 2 | 315-I-T4-CMMVSFM: | 440-78569 | K3+102.56 I | K3+126,33 I | 0.026867 | Oferta formal de compra notificada y aceptada, en proceso de inscripción, se radico aclaración de la nota devolutiva |
| 3 | 001-ID-T3-CMMVSFM: | N.A | 10+504.48 I | 10+751.99 I | 1.999545 | El 26/05/2025 la SS de INVIAS mediante el comunicado No. 2025S-VBOG-034357 emite los vistos buenos de conformidad para los Insumos técnicos, el 03-70-2025 Interventoría remite observaciones a los insumos jurídicos (Diagnostico Jurídico) |
| 4 | 002-ID-T3-CMMVSFM: | N.A | 10+753.63 I | 11+101.14 I | 1.986527 | El 26/05/2025 la SS de INVIAS mediante el comunicado No. 2025S-VBOG-034357 emite los vistos buenos de conformidad para los Insumos técnicos, el 03-70-2025 Interventoría remite observaciones a los insumos jurídicos (Diagnostico Jurídico) |

**ACTIVIDADES SST**

- Inducciones en seguridad y salud en el trabajo
- Charlas SST al personal de obra.
- Entrega de elementos de protección personal
- Acompañamiento y supervisión en tareas de alto riesgo
- Acompañamiento actividades turno nocturno
- Capacitación brigada de emergencias
- Rotulado de SQ
- Acompañamiento actividades de voladura.

**VARIOS**

**CRONOGRAMA VISITA ESTUDIANTES INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO**

Gestor del proyecto indica que adelantará acercamiento con las directivas del ITP para establecer el cronograma de visitas con base en el desarrollo de las actividades en obra. Se informará lo pertinente durante el próximo comité.

**RESPUESTA DERECHO DE PETICIÓN VEDURÍA MOCOA EDGAR TORRES**

Gestor de proyecto solicita programar mesa de trabajo con participación del área jurídica de Contratista, Interventoría y Entidad, a fin de proyectar la respuesta al DP presentado por la veeduría ciudadana de Mocoa, liderada por el señor Edgar Torres. Se programa para el día 29/09/25, con miras a remitir la respuesta dentro de los tiempos establecidos.

**REMISIÓN INSUMOS PARA SOLICITUD DE PROCEDENCIA DE CONSULTA PREVIA**

Interventoría radicó al Contratista la solicitud para que se provean los insumos debidamente sustentados que soporten la solicitud que enviará la Entidad a la DANCP al respecto de la procedencia de consulta previa sobre todo el proyecto Variante San Francisco Mocoa, haciendo las salvedades correspondientes a los sub tramos ya intervenidos, en intervención o los sub tramos objeto de modificación. El contratista indicará la fecha de entrega de lo pertinente durante el próximo comité.

**REUNIÓN CON AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA**

**COMITÉS PRESENCIALES CON PARTICIPACIÓN DE AMBOS CONTRATOS DE OBRA**

Gestor de proyecto requiere que se realicen dos comités presenciales tanto en Mocoa como en San Francisco, con particiapación conjunta de profesionales de obra e interventoría de los contratos 964 y 1111 de 2021. Se realizó el comité semanal No 155 del contrato 964 el día 01/10/25 en Mocoa y se espera adelantar el día 08/10/25 el comité correspondiente al cto 1111 en San Francisco.

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|
| 1. Presentación diseño doble calzada K0+600 - K2+200 tramo 5 | 30/10/2025 | Contratista |
| 2. Definición fecha para remitir respuesta a propuesta plan de choque para cumplimiento de facturación vigencia 2025. | 8/10/2025 | Contratista |
| 3. Segumiento al avance en la gestión de anticipo No 2 solicitado por el Contratista | EN LOS SIGUIENTES COMITÉS | Interventoría - Entidad |
| 4. Remisión volúmen IX Ambiental primer km tramo 3 Mocoa ajustado según observaciones de Interventoría | 3/10/2025 | Contratista |
| 5. Remisión volúmen ajustado estabilización talud 13 Sector 3 según observaciones mesa de trabajo del 30/09/25. | 6/10/2025 | Contratista |
| 6. Remisión volúmen ajustado estabilización talud 13N Sector 3 según observaciones mesa de trabajo del 30/09/25. | 8/10/2025 | Contratista |

| | | |
|---|---|---|
| 7. Remisión volúmen ajustado estabilización talud 14 Sector 3 según observaciones mesa de trabajo del 30/09/25. | 10/10/2025 | Contratista |
| 8. Instalación espejos de prueba para seguridad vial PR118 Trampolín de la biodiversidad | FECHA A DEFINIR SUPEDITADA A LA LLEGADA DEL INSUMO | Contratista |
| 9. Remisión cronograma actualizado trámites ambientales y sociales | 10/10/2025 | Contratista |
| 10. Remisión insumos a la SS para solicitud procedencia ante la DANCP sector 3 | 25/10/2025 | Contratista |
| 11. Recorrido y comité con veeduría ciudadana San Antonio sector 3 y camino Sachamates | 14/10/2025 | Contratista |

**FECHA PRÓXIMO COMITÉ DE OBRA** 8/10/2025
(Dia / 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 evento de requerirse una modificación contractual debe surtirse de manera previa el trámite interno correspondiente.

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 |
|---|---|---|---|
| MIGUEL ANGEL GUACALES DÍAZ | GESTOR DE PROYECTO | SMCN | PRESENCIAL |
| MARÍA PLENDI MONTES | APOYO A LA GESTIÓN DE PROYECTO | SMCN | VIRTUAL |
| JOSÉ IGNACIO CADENA LÓPEZ | DIRECTOR DE INTERVENTORÍA | CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO | VIRTUAL |
| CÉSAR GONZÁLEZ ERAZO | RESIDENTE TÉCNICO | CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO | PRESENCIAL |
| OSCAR LISANDRO PASTRANA | LIDER DE INTEGRACIÓN | CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO | PRESENCIAL |
| JOHANA GÓMEZ BARCO | PROFESIONAL AMBIENTAL | CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO | VIRTUAL |
| ALEJANDRA ACOSTA | PROFESIONAL SOCIAL | CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO | PRESENCIAL |
| MÓNICA ALEJANDRA BRAVO | AUXILIAR TÉCNICO | CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO | VIRTUAL |
| LUIS VICENTE CALDERÓN | RESIDENTE TÉCNICO | CONSORCIO REACTIVACIÓN PUTUMAYO | PRESENCIAL |
| OSCAR SAAVEDRA | RESIDENTE DE OBRA | CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A. | PRESENCIAL |
| DIANA ALVEAR | PROFESIONAL DE COSTOS | CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A. | PRESENCIAL |
| EDITH HERNANDEZ | PROFESIONAL SOCIAL | CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A. | PRESENCIAL |
| NATALIA RIVERA | COORDINADORA DE DISEÑOS | CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A. | VIRTUAL |
| STIVEN CAÑAVERAL | COORDINADOR SST | CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A. | PRESENCIAL |
| LUIS DAZA | PROFESIONAL DE CALIDAD | CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A. | PRESENCIAL |
| NESTOR CORREAL | DIRECTOR DE OBRA | CONSORCIO SAN FRANCISCO | PRESENCIAL |
| WILLIAM GIL HENAO | PROFESIONAL AMBIENTAL | CONSORCIO SAN FRANCISCO | PRESENCIAL |

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 | |

Registro Asistencia Comité Semanal N. 155 CTO 964

FECHA 01/10/25 (Día / Mes / Año)

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 |
|---|---|---|---|
| César González Erazo | Residente Hocoa | CRP | |
| Jorge Ignacio Cadena | Director Interventi | CRP | |
| Nelson Leonel | Director Obra | C. P. | |
| Alejandra Acosta B | Prof Social | CRP | |
| Miguel Angel Bocanegra D | Geotecnia | INVIAS | |
| Wbeymar Steven | Prof SST | El Cóndor | |
| William Gil H. | Esp. Amb | CSF. | |
| Oscar Pastrana | Ingeniero Integración | CRP | |
| Diana Fernanda Alvear | Ing Ofic. de proyectos | Condor | |
| Edith yolima H. | R social | Cóndor | |
| Luis Eduardo Rojas G | Prof. Calidad | CONDOR | |
| Luis Vicente Calderon C | Ing. Residente Sin Fco | Consorcio Rehabilitación Rubiano | |
| Oscar Fonseca | Res. Condor | C. CONDOR | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

| REGISTRO ASISTENCIA COMITÉ SEGUIMIENTO SEMANAL No 155 01/10/25 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Marca temporal** | **NOMBRE Y APELLIDO** | **No. DE IDENTIFICACIÓN** | **ENTIDAD O CONSORCIO** | **CARGO DENTRO DEL PROYECTO** | **CORREO ELECTRÓNICO** | **No. DE CONTACTO** |
| 10/1/2025 11:10:46 | Jhoana Gómez Barco | 1085245647 | Consorcio Reactivación Putumayo | Profesional ambiental | rp_jgomez@h-mv.com | 3183910319 |