HOLCIM

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
PROMEDIO	**24.0**	**4.5**	**3.2**	**59.6**	**1.1**	**3.5**	**3.2**	**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	3.7	3.7	0.05	0.75	0.31	0.32	0.11	0.10	100.80
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	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

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	N.D	47.4	Holcim N.D. / NTC121 máximo 0.8 %
04/02/2025			1.6	110	205	27.0	22.7	36.0	41.9	N.D	48.1	
06/02/2025	474	3.08	1.6	125	185	26.5	19.0	30.8	38.1	N.D	48.0	
10/02/2025			2.0	150	195	27.0	20.1	33.9	42.0	N.D	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	N.D	48.1	Holcim N.D. / NTC121 máximo 0.02 %
17/02/2025			1.7	125	240	27.0	22.5	34.0	36.3	N.D	48.0	
20/02/2025			2.1	135	230	26.0	20.9	30.2	N.D	N.D	47.6	
24/02/2025			1.7	110	230	27.0	24.4	N.D	N.D	N.D	47.6	NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento
												Holcim N.D. / NTC121 máximo 12 %
PROMEDIO	468	3.06	1.66	126	216	26.6	21.5	33.4	39.2	N.D.	47.9	
Máximo	474	3.08	2.14	150	240	27.0	24.4	36.0	42.0	0.0	48.1	
Mínimo	462	3.04	1.29	110	185	25.0	19.0	30.2	36.3	0.0	47.4	
DESV STD	8.5	0.0	0.3	14	21	0.7	1.7	2.1	2.3	N.D.	0.3	

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

	CERTIFICADO DE ANÁLISIS	Página 1 de 1
		Versión 1

Fecha de elaboración: 1/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIControl 142
LOTE No.	1101240961
PRESENTACIÓN	Isocontenedor
FECHA DE FABRICACIÓN	1/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	1/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar oscuro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	9,5 ± 1,0	9,01
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,14 ± 0,02	1,1319
Contenido de sólidos (120 °C)	%	24,0 ± 2,0	24,94

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Legizamón

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

CERTIFICADO DE ANÁLISIS

Página	1 de 1
Versión	1

Fecha de elaboración: 18/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIFlow H 260
LOTE No.	1107240981
PRESENTACIÓN	Isocontenedor / Granel
FECHA DE FABRICACIÓN	18/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	18/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar claro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	5,0 ± 1,0	5,40
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,09 ± 0,02	1,0831
Contenido de sólidos (120 °C)	%	39,0 ± 2,0	40,25

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Leguizamón

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-057

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	**EJE METROLOGÍA SAS**
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO laboratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO: Instrument location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS002		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA AGREGADOS		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	100 kg A 15000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME: DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Authorize the report

Autorizado por

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:50:03 -05'00'

Fecha de emisión: 2023-08-02
Date of issue

126

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	100 kg A 15000 kg
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	100 kg A 14500 kg
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	5 kg

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: SUSTITUCION DE CARGA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	M1	EJE-03	SNA-119	2022 11 08	SINAMET

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	31,3	33,4
Humedad %hr	54	55
Presión hPa	925,4	925,4

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDAD

CARGA APLICADA (kg) 9560

Repetición	Indicación (kg)	Indicación en Cero (kg)	Error (kg)
1	9560	0	0
2	9560	0	0
3	9560	0	0
4	9560	0	0
5	9560	0	0
6	9560	0	0
7	9560	0	0
8	9560	0	0
9	9560	0	0
10	9560	0	0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

S= 0,00 kg

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

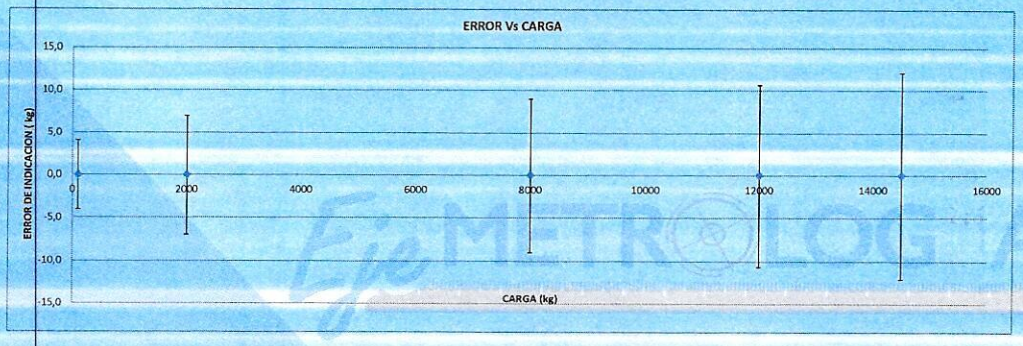
CERTIFICADO NÚMERO: ***EJE23-EQS-057***

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 100 kg A 14500 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
100	100	0,0	4,1
2000	2000	0,0	7,0
8000	8000	0,0	9,0
12000	12000	0	11
14500	14500	0	12

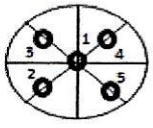
5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 1000

Posoción	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	1000	0
2	1000	0
3	1000	0
4	1000	0
5	1000	0
E /max / exc		0



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

6.2- DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DE SUSTITUCIÓN UTILIZADO

Material usado	Densidad kg (m³)	Peso usado (kg)
AGREGADOS	2300	12500
HIERRO GRIS	7200	2000

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-056

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	**EJE METROLOGÍA SAS**
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO laboratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: Equipment location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS001		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA CEMENTO		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	20 kg A 3000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME:
Authorize the report

DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES

Autorizado por

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:42:46 -05'00'

Fecha de emisión:
Date of issue

2023-08-02

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-056

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	20 kg A 3000 kg
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	20 kg A 1000 kg
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	1 kg

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: CARGA DIRECTA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	M1	EJE-03	SNA119	2022 11 08	SINAMET
MASAS PATRON	M1	EJE-04	52267 C	2022 06 03	DETECTO

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	37,1	37,1
Humedad %hr	57	58
Presión hPa	924,5	924,8

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDAD

CARGA APLICADA (kg) 500

Repetición	Indicación (kg)	Indicación en Cero (kg)	Error (kg)
1	500	0	0,0
2	500	0	0,0
3	500	0	0,0
4	501	0	1,0
5	500	0	0,0
6	500	0	0,0
7	500	0	0,0
8	500	0	0,0
9	500	0	0,0
10	500	0	0,0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

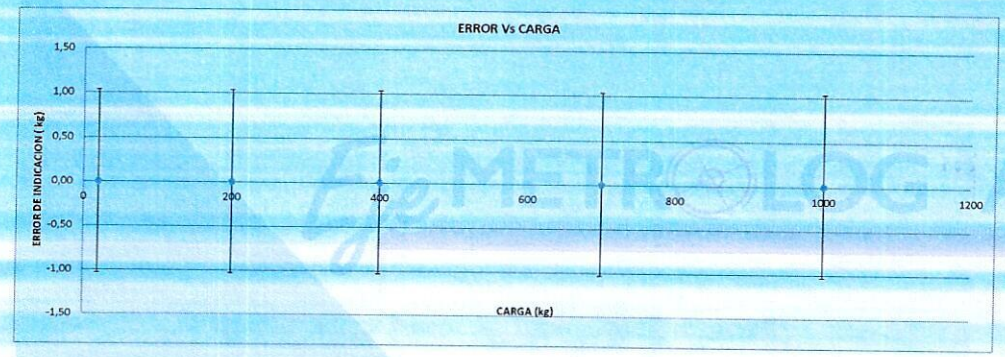
S= 316,2 g

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 20 kg A 1000 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
20	20	0,00	1,0
200	200	0,00	1,0
400	400	0,00	1,0
700	700	0,00	1,0
1000	1000	0,00	1,0

5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 200

Posición	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	200	0,00
2	200	0,00
3	200	0,00
4	200	0,00
5	200	0,00
E /max / exc		0,00



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

HORMIGONES DEL HUILA SAS
NIT. 901.128.643-5
CALIDAD2025

Gigante, 17 Marzo del 2025

Señores:
CONSORCIO INGEVIAL GARZON 24
GARZON – HUILA

Cordial saludo

Enviamos las resistencias obtenidas en el laboratorio de HORMIGONES DEL HUILA SAS, las cuales certifican que el concreto relacionado a continuación cumple con las normas Icontec - NTC 3318 (Producción de Concreto) y con los requisitos establecidos en el código colombiano de construcciones sismo resistentes NSR 10.

Adjuntamos certificado de cemento y aditivos utilizados en el diseño.

Fecha	Cantidad (m^3)	Tipo de Concreto	Resistencia	Grava
11/02/2025	21	PAVIMENTO	MR 42	1"

Atentamente,

JON HAROLD ARCILA MEDRANO
CC. 96.341.467
REPRESENTANTE LEGAL.

HORMIGONES DEL HUILA SAS

ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO A LA FLEXION NTC 2871

CLIENTE CONSORCIO INGEVIAL GARZON 24

OBRA ZONA INDUSTRIAL

RESISTENCIA %

CONCRETO 266,34 Kg/Cm2(MR 42)
GRAVA 1"
EDAD 28
SLUMP DISEÑO 4"+-1"

DIAS

FECHA TOMA DE MUESTRAS	FECHA DE FALLO	CODIGO	M/ REMISION	KN	7 DIAS KG/ CM2	R7 % FC
11/02/2025	18/02/2025	PAVIMENTO	921	33	44,8	106%
11/02/2025	18/02/2025	PAVIMENTO	921	35	50,3	113%
FECHA TOMA DE MUESTRAS	**FECHA DE FALLO**	**CODIGO**	**M/ REMISION**	**KN**	**28 DIAS KG/ CM2**	**R28 % FC**
11/02/2025	11/03/2025	PAVIMENTO	921	40	54,38	129%
11/02/2025	11/03/2025	PAVIMENTO	921	43	58,46	139%

REALIZADO POR:
JOSE MANUEL ESPINOSA
JEFE DE CALIDAD

REVISADO POR
JON HAROL ARCILA MEDRANO
GERENTE GENERAL

HOLCIM

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
PROMEDIO	**24.0**	**4.5**	**3.2**	**59.6**	**1.1**	**3.5**	**3.2**	**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	3.7	3.7	0.05	0.75	0.31	0.32	0.11	0.10	100.80
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	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

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 N.D. / NTC121 máximo 0.8 %
03/02/2025			1.4	120	205	25.0	21.2	34.4	37.6	N.D	47.4	
04/02/2025			1.6	110	205	27.0	22.7	36.0	41.9	N.D	48.1	
06/02/2025	474	3.08	1.6	125	185	26.5	19.0	30.8	38.1	N.D	48.0	
10/02/2025			2.0	150	195	27.0	20.1	33.9	42.0	N.D	48.0	
13/02/2025	462	3.04	1.3	135	235	27.0	21.0	34.5	39.4	N.D	48.1	
17/02/2025			1.7	125	240	27.0	22.5	34.0	36.3	N.D	48.0	
20/02/2025			2.1	135	230	26.0	20.9	30.2	N.D	N.D	47.6	
24/02/2025			1.7	110	230	27.0	24.4	N.D	N.D	N.D	47.6	
PROMEDIO	468	3.06	1.66	126	216	26.6	21.5	33.4	39.2	N.D.	47.9	
Máximo	474	3.08	2.14	150	240	27.0	24.4	36.0	42.0	0.0	48.1	
Mínimo	462	3.04	1.29	110	185	25.0	19.0	30.2	36.3	0.0	47.4	
DESV STD	8.5	0.0	0.3	14	21	0.7	1.7	2.1	2.3	N.D.	0.3	

NTC 4927 Exp Barras mortero sumergidas en agua: Holcim N.D. / NTC121 máximo 0.02 %

NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento: Holcim N.D. / NTC121 máximo 12 %

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

CERTIFICADO DE ANÁLISIS

Página	1 de 1
Versión	1

Fecha de elaboración: 1/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIControl 142
LOTE No.	1101240961
PRESENTACIÓN	Isocontenedor
FECHA DE FABRICACIÓN	1/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	1/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar oscuro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	9,5 ± 1,0	9,01
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,14 ± 0,02	1,1319
Contenido de sólidos (120 °C)	%	24,0 ± 2,0	24,94

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Izquierdo

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

CERTIFICADO DE ANÁLISIS

Página	1 de 1
Versión	1

Fecha de elaboración: 18/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIFlow H 260
LOTE No.	1107240981
PRESENTACIÓN	Isocontenedor / Granel
FECHA DE FABRICACIÓN	18/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	18/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar claro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	5,0 ± 1,0	5,40
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,09 ± 0,02	1,0831
Contenido de sólidos (120 °C)	%	39,0 ± 2,0	40,25

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Izquierdo

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014

EjeMETROLOGÍA

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-057

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	**EJE METROLOGÍA SAS**
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO labbratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO: Instrument location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS002		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA AGREGADOS		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	100 kg A 15000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME: DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Authorize the report

Autorizado por

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:50:03 -05'00'

Fecha de emisión: 2023-08-02
Date of issue

132

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	100 kg A 15000 kg
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	100 kg A 14500 kg
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	5 kg

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: SUSTITUCION DE CARGA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	M1	EJE-03	SNA-119	2022 11 08	SINAMET

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	31,3	33,4
Humedad %hr	54	55
Presión hPa	925,4	925,4

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDAD

CARGA APLICADA (kg) 9560

Repetición	Indicación (kg)	Indicación en Cero (kg)	Error (kg)
1	9560	0	0
2	9560	0	0
3	9560	0	0
4	9560	0	0
5	9560	0	0
6	9560	0	0
7	9560	0	0
8	9560	0	0
9	9560	0	0
10	9560	0	0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

S= 0,00 kg

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-057

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 100 kg A 14500 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
100	100	0,0	4,1
2000	2000	0,0	7,0
8000	8000	0,0	9,0
12000	12000	0	11
14500	14500	0	12

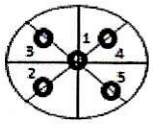
5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 1000

Posoción	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	1000	0
2	1000	0
3	1000	0
4	1000	0
5	1000	0
E /max / exc		0



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

6.2- DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DE SUSTITUCIÓN UTILIZADO

Material usado	Densidad kg (m³)	Peso usado (kg)
AGREGADOS	2300	12500
HIERRO GRIS	7200	2000

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-056

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	EJE METROLOGÍA SAS
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO laboratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: Equipment location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS001		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA CEMENTO		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	20 kg A 3000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME:
Authorize the report

DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES

Autorizado por

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:42:46 -05'00'

Fecha de emisión: 2023-08-02
Date of issue

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-056

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	20 kg A 3000 kg
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	20 kg A 1000 kg
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	1 kg

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: CARGA DIRECTA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	M1	EJE-03	SNA119	2022 11 08	SINAMET
MASAS PATRON	M1	EJE-04	52267 C	2022 06 03	DETECTO

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	37,1	37,1
Humedad %hr	57	58
Presión hPa	924,5	924,8

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDAD

CARGA APLICADA (kg) 500

Repetición	Indicación (kg)	Indicación en Cero (kg)	Error (kg)
1	500	0	0,0
2	500	0	0,0
3	500	0	0,0
4	501	0	1,0
5	500	0	0,0
6	500	0	0,0
7	500	0	0,0
8	500	0	0,0
9	500	0	0,0
10	500	0	0,0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

S= 316,2 g

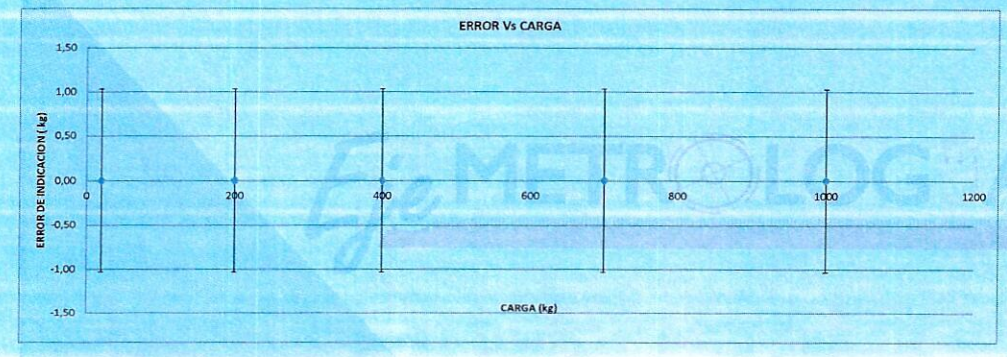
Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 20 kg A 1000 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
20	20	0,00	1,0
200	200	0,00	1,0
400	400	0,00	1,0
700	700	0,00	1,0
1000	1000	0,00	1,0

5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 200

Posición	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	200	0,00
2	200	0,00
3	200	0,00
4	200	0,00
5	200	0,00
E /max / exc		0,00



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

HORMIGONES DEL HUILA SAS
NIT. 901.128.643-5
CALIDAD2025

Gigante, 17 Marzo del 2025

Señores:
CONSORCIO INGEVIAL GARZON 24
GARZON – HUILA

Cordial saludo

Enviamos las resistencias obtenidas en el laboratorio de HORMIGONES DEL HUILA SAS, las cuales certifican que el concreto relacionado a continuación cumple con las normas Icontec - NTC 3318 (Producción de Concreto) y con los requisitos establecidos en el código colombiano de construcciones sismo resistentes NSR 10.

Adjuntamos certificado de cemento y aditivos utilizados en el diseño.

Fecha	Cantidad (m^3)	Tipo de Concreto	Resistencia	Grava
11/02/2025	27,25	PAVIMENTO	MR 42	1"

Atentamente,

JON HAROLD ARCILA MEDRANO
CC. 96.341.467
REPRESENTANTE LEGAL.

HORMIGONES DEL HUILA SAS

ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO A LA FLEXION NTC 2871

CLIENTE CONSORCIO INGEVIAL GARZON 24

OBRA ZONA INDUSTRIAL

RESISTENCIA %

CONCRETO 266,34 Kg/Cm2(MR 42)
GRAVA 1"
EDAD 28
SLUMP DISEÑO 4"+-1"

DIAS

FECHA TOMA DE MUESTRAS	FECHA DE FALLO	CODIGO	M/ REMISION	KN	7 DIAS KG/ CM2	R7 % FC
11/02/2025	18/02/2025	PAVIMENTO	886	32	43,5	103%
11/02/2025	18/02/2025	PAVIMENTO	886	34	46,22	110%
FECHA TOMA DE MUESTRAS	**FECHA DE FALLO**	**CODIGO**	**M/ REMISION**	**KN**	**28 DIAS KG/ CM2**	**R28 % FC**
11/02/2025	11/03/2025	PAVIMENTO	886	40	54,38	129%
11/02/2025	11/03/2025	PAVIMENTO	886	42	57,1	135%

REALIZADO POR:

JOSE MANUEL ESPINOSA
JEFE DE CALIDAD

REVISADO POR

JON HAROL ARCILA MEDRANO
GERENTE GENERAL

HOLCIM

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
PROMEDIO	**24.0**	**4.5**	**3.2**	**59.6**	**1.1**	**3.5**	**3.2**	**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	3.7	3.7	0.05	0.75	0.31	0.32	0.11	0.10	100.80
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	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

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	N.D	47.4	Holcim NTC121
04/02/2025			1.6	110	205	27.0	22.7	36.0	41.9	N.D	48.1	N.D. máximo 0.8 %
06/02/2025	474	3.08	1.6	125	185	26.5	19.0	30.8	38.1	N.D	48.0	
10/02/2025			2.0	150	195	27.0	20.1	33.9	42.0	N.D	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	N.D	48.1	
17/02/2025			1.7	125	240	27.0	22.5	34.0	36.3	N.D	48.0	
20/02/2025			2.1	135	230	26.0	20.9	30.2	N.D	N.D	47.6	
24/02/2025			1.7	110	230	27.0	24.4	N.D	N.D	N.D	47.6	Holcim NTC121 N.D. máximo 0.02 %
												NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento
												Holcim NTC121 N.D. máximo 12 %
PROMEDIO	468	3.06	1.66	126	216	26.6	21.5	33.4	39.2	N.D.	47.9	
Máximo	474	3.08	2.14	150	240	27.0	24.4	36.0	42.0	0.0	48.1	
Mínimo	462	3.04	1.29	110	185	25.0	19.0	30.2	36.3	0.0	47.4	
DESV STD	8.5	0.0	0.3	14	21	0.7	1.7	2.1	2.3	N.D.	0.3	

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

	CERTIFICADO DE ANÁLISIS	Página 1 de 1
		Versión 1

Fecha de elaboración: 1/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIControl 142
LOTE No.	1101240961
PRESENTACIÓN	Isocontenedor
FECHA DE FABRICACIÓN	1/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	1/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar oscuro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	9,5 ± 1,0	9,01
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,14 ± 0,02	1,1319
Contenido de sólidos (120 °C)	%	24,0 ± 2,0	24,94

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Legizamón

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

	CERTIFICADO DE ANÁLISIS	Página 1 de 1
		Versión 1

Fecha de elaboración: 18/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIFlow H 260
LOTE No.	1107240981
PRESENTACIÓN	Isocontenedor / Granel
FECHA DE FABRICACIÓN	18/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	18/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar claro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	5,0 ± 1,0	5,40
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,09 ± 0,02	1,0831
Contenido de sólidos (120 °C)	%	39,0 ± 2,0	40,25

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Izquierdo

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014

EjeMETROLOGÍA

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-057

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	**EJE METROLOGÍA SAS**
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO laboratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO: Instrument location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS002		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA AGREGADOS		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	100 kg A 15000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME: DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Authorize the report

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:50:03 -05'00'

Autorizado por

Fecha de emisión: 2023-08-02
Date of issue

138

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	100 kg A 15000 kg
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	100 kg A 14500 kg
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	5 kg

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: SUSTITUCION DE CARGA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	M1	EJE-03	SNA-119	2022 11 08	SINAMET

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	31,3	33,4
Humedad %hr	54	55
Presión hPa	925,4	925,4

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDAD

CARGA APLICADA (kg) 9560

Repetición	Indicación (kg)	Indicación en Cero (kg)	Error (kg)
1	9560	0	0
2	9560	0	0
3	9560	0	0
4	9560	0	0
5	9560	0	0
6	9560	0	0
7	9560	0	0
8	9560	0	0
9	9560	0	0
10	9560	0	0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

S= 0,00 kg

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

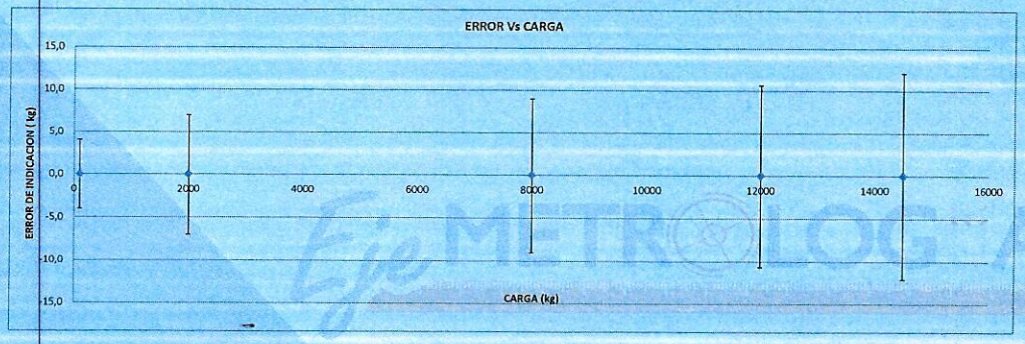
CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-057

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 100 kg A 14500 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
100	100	0,0	4,1
2000	2000	0,0	7,0
8000	8000	0,0	9,0
12000	12000	0	11
14500	14500	0	12

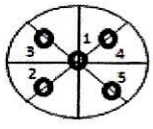
5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 1000

Posoción	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	1000	0
2	1000	0
3	1000	0
4	1000	0
5	1000	0
E /max / exc		0



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

6.2- DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DE SUSTITUCIÓN UTILIZADO

Material usado	Densidad kg (m³)	Peso usado (kg)
AGREGADOS	2300	12500
HIERRO GRIS	7200	2000

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014

Eje METROLOGÍA

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-056

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	EJE METROLOGÍA SAS
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO laboratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: Equipment location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS001		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA CEMENTO		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	20 kg A 3000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME:
Authorize the report

DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES

Autorizado por

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:42:46 -05'00'

Fecha de emisión:
Date of issue

2023-08-02

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

CERTIFICADO NÚMERO: *EJE23-EQS-056*

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	20 kg A 3000 kg
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	20 kg A 1000 kg
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	1 kg

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: CARGA DIRECTA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	M1	EJE-03	SNA119	2022 11 08	SINAMET
MASAS PATRON	M1	EJE-04	52267 C	2022 06 03	DETECTO

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	37,1	37,1
Humedad %hr	57	58
Presión hPa	924,5	924,8

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDAD

CARGA APLICADA (kg) 500

Repetición	Indicación (kg)	Indicación en Cero (kg)	Error (kg)
1	500	0	0,0
2	500	0	0,0
3	500	0	0,0
4	501	0	1,0
5	500	0	0,0
6	500	0	0,0
7	500	0	0,0
8	500	0	0,0
9	500	0	0,0
10	500	0	0,0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

S= 316,2 g

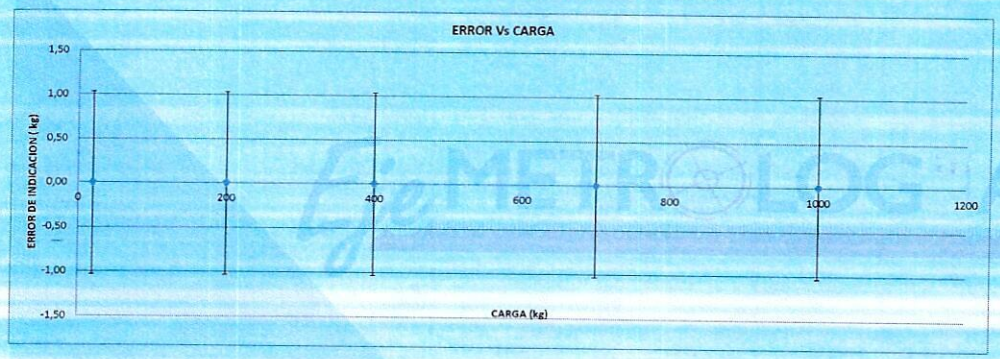
Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 20 kg A 1000 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
20	20	0,00	1,0
200	200	0,00	1,0
400	400	0,00	1,0
700	700	0,00	1,0
1000	1000	0,00	1,0

5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 200

Posición	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	200	0,00
2	200	0,00
3	200	0,00
4	200	0,00
5	200	0,00
E /max / exc		0,00



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

HORMIGONES DEL HUILA SAS
NIT. 901.128.643-5
CALIDAD2025

Gigante, 20 Marzo del 2025

Señores:
CONSORCIO INGEVIAL GARZON 24
GARZON – HUILA

Cordial saludo

Enviamos las resistencias obtenidas en el laboratorio de HORMIGONES DEL HUILA SAS, las cuales certifican que el concreto relacionado a continuación cumple con las normas Icontec - NTC 3318 (Producción de Concreto) y con los requisitos establecidos en el código colombiano de construcciones sismo resistentes NSR 10.

Adjuntamos certificado de cemento y aditivos utilizados en el diseño.

Fecha	Cantidad (m^3)	Tipo de Concreto	Resistencia	Grava
13/02/2025	49	PAVIMENTO	MR 42	1"

Atentamente,

JON HAROLD ARCILA MEDRANO
CC. 96.341.467
REPRESENTANTE LEGAL.

HORMIGONES DEL HUILA SAS

ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO A LA FLEXION NTC 2871

CLIENTE CONSORCIO INGEVIAL GARZON 24

OBRA ZONA INDUSTRIAL

RESISTENCIA %

CONCRETO 266,34 Kg/Cm2(MR 42)
GRAVA 1"
EDAD 28
SLUMP DISEÑO 4"+-1"

DIAS

FECHA TOMA DE MUESTRAS	FECHA DE FALLO	CODIGO	M/ REMISION	KN	7 DIAS KG/ CM2	R7 % FC
13/02/2025	20/02/2025	PAVIMENTO	954	30	40,79	97%
13/02/2025	20/02/2025	PAVIMENTO	954	32	43,5	103%
FECHA TOMA DE MUESTRAS	**FECHA DE FALLO**	**CODIGO**	**M/ REMISION**	**KN**	**28 DIAS KG/ CM2**	**R28 % FC**
13/02/2025	13/03/2025	PAVIMENTO	954	39	53,02	126%
13/02/2025	13/03/2025	PAVIMENTO	954	41	55,74	132%

REALIZADO POR:
JOSE MANUEL ESPINOSA
JEFE DE CALIDAD

REVISADO POR
JON HAROL ARCILA MEDRANO
GERENTE GENERAL

HOLCIM

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
PROMEDIO	**24.0**	**4.5**	**3.2**	**59.6**	**1.1**	**3.5**	**3.2**	**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	3.7	3.7	0.05	0.75	0.31	0.32	0.11	0.10	100.80
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	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

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	N.D	47.4	Holcim N.D. / NTC121 máximo 0.8 %
04/02/2025			1.6	110	205	27.0	22.7	36.0	41.9	N.D	48.1	
06/02/2025	474	3.08	1.6	125	185	26.5	19.0	30.8	38.1	N.D	48.0	
10/02/2025			2.0	150	195	27.0	20.1	33.9	42.0	N.D	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	N.D	48.1	Holcim N.D. / NTC121 máximo 0.02 %
17/02/2025			1.7	125	240	27.0	22.5	34.0	36.3	N.D	48.0	
20/02/2025			2.1	135	230	26.0	20.9	30.2	N.D	N.D	47.6	
24/02/2025			1.7	110	230	27.0	24.4	N.D	N.D	N.D	47.6	NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento
PROMEDIO	468	3.06	1.66	126	216	26.6	21.5	33.4	39.2	N.D.	47.9	Holcim N.D. / NTC121 máximo 12 %
Máximo	474	3.08	2.14	150	240	27.0	24.4	36.0	42.0	0.0	48.1	
Mínimo	462	3.04	1.29	110	185	25.0	19.0	30.2	36.3	0.0	47.4	
DESV STD	8.5	0.0	0.3	14	21	0.7	1.7	2.1	2.3	N.D.	0.3	

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

	CERTIFICADO DE ANÁLISIS	Página 1 de 1 Versión 1

Fecha de elaboración: 1/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIControl 142
LOTE No.	1101240961
PRESENTACIÓN	Isocontenedor
FECHA DE FABRICACIÓN	1/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	1/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar oscuro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	9,5 ± 1,0	9,01
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,14 ± 0,02	1,1319
Contenido de sólidos (120 °C)	%	24,0 ± 2,0	24,94

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Izquierdo

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

	CERTIFICADO DE ANÁLISIS	Página 1 de 1
		Versión 1

Fecha de elaboración: 18/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIFlow H 260
LOTE No.	1107240981
PRESENTACIÓN	Isocontenedor / Granel
FECHA DE FABRICACIÓN	18/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	18/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar claro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	5,0 ± 1,0	5,40
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,09 ± 0,02	1,0831
Contenido de sólidos (120 °C)	%	39,0 ± 2,0	40,25

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Leguizamón

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014

EjeMETROLOGÍA

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-057

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	**EJE METROLOGÍA SAS**
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO laboratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO: Instrument location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS002		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA AGREGADOS		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	100 kg A 15000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME: DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Authorize the report

Autorizado por

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:50:03 -05'00'

Fecha de emisión: 2023-08-02
Date of issue

144

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	100 kg A 15000 kg
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	100 kg A 14500 kg
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	5 kg

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: SUSTITUCION DE CARGA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	M1	EJE-03	SNA-119	2022 11 08	SINAMET

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	31,3	33,4
Humedad %hr	54	55
Presión hPa	925,4	925,4

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDAD

CARGA APLICADA (kg) 9560

Repetición	Indicación (kg)	Indicación en Cero (kg)	Error (kg)
1	9560	0	0
2	9560	0	0
3	9560	0	0
4	9560	0	0
5	9560	0	0
6	9560	0	0
7	9560	0	0
8	9560	0	0
9	9560	0	0
10	9560	0	0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

S= 0,00 kg

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

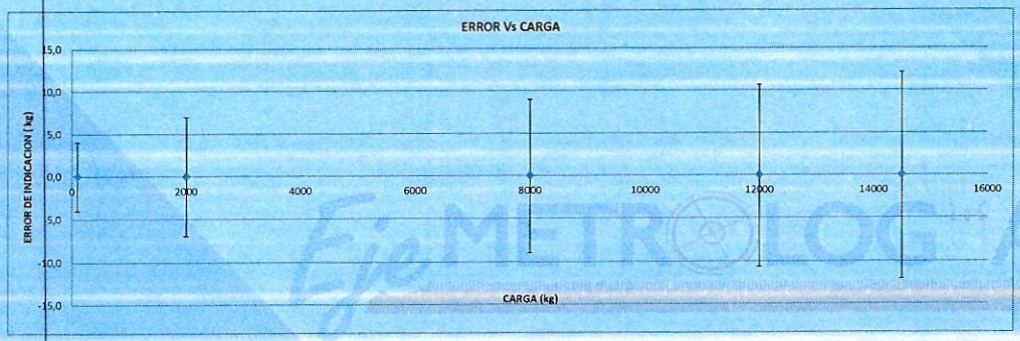
CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-057

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 100 kg A 14500 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
100	100	0,0	4,1
2000	2000	0,0	7,0
8000	8000	0,0	9,0
12000	12000	0	11
14500	14500	0	12

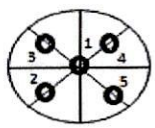
5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 1000

Posoción	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	1000	0
2	1000	0
3	1000	0
4	1000	0
5	1000	0
E /max / exc		0



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

6.2- DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DE SUSTITUCIÓN UTILIZADO

Material usado	Densidad kg (m³)	Peso usado (kg)
AGREGADOS	2300	12500
HIERRO GRIS	7200	2000

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-056

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	**EJE METROLOGÍA SAS**
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO laboratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: Equipment location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS001		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA CEMENTO		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	20 kg A 3000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME:
Authorize the report

DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES

Autorizado por

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:42:46 -05'00'

Fecha de emisión:
Date of issue

2023-08-02

CERTIFICADO NÚMERO: ***EJE23-EQS-056***

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	20 kg A 3000 kg
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	20 kg A 1000 kg
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	1 kg

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: CARGA DIRECTA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	M1	EJE-03	SNA119	2022 11 08	SINAMET
MASAS PATRON	M1	EJE-04	52267 C	2022 06 03	DETECTO

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	37,1	37,1
Humedad %hr	57	58
Presión hPa	924,5	924,8

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDAD

CARGA APLICADA (kg) 500

Repetición	Indicación (kg)	Indicación en Cero (kg)	Error (kg)
1	500	0	0,0
2	500	0	0,0
3	500	0	0,0
4	501	0	1,0
5	500	0	0,0
6	500	0	0,0
7	500	0	0,0
8	500	0	0,0
9	500	0	0,0
10	500	0	0,0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

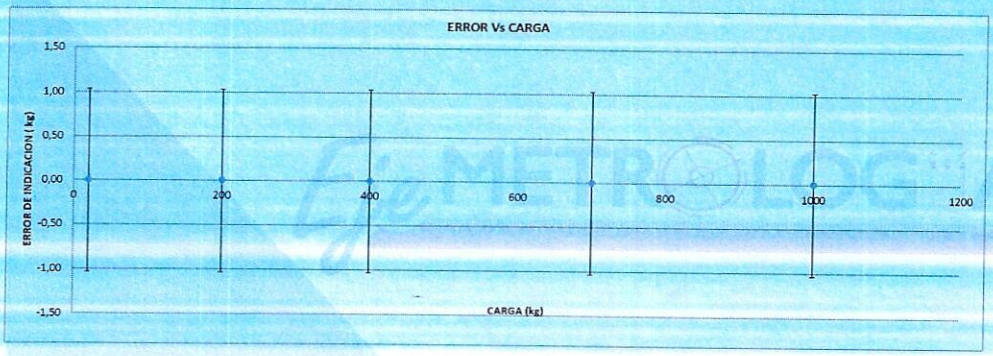
S= 316,2 g

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 20 kg A 1000 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
20	20	0,00	1,0
200	200	0,00	1,0
400	400	0,00	1,0
700	700	0,00	1,0
1000	1000	0,00	1,0

5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 200

Posición	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	200	0,00
2	200	0,00
3	200	0,00
4	200	0,00
5	200	0,00
E /max / exc		0,00



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

HORMIGONES DEL HUILA SAS
NIT. 901.128.643-5
CALIDAD2025

Gigante, 20 Marzo del 2025

Señores:
CONSORCIO INGEVIAL GARZON 24
GARZON – HUILA

Cordial saludo

Enviamos las resistencias obtenidas en el laboratorio de HORMIGONES DEL HUILA SAS, las cuales certifican que el concreto relacionado a continuación cumple con las normas Icontec - NTC 3318 (Producción de Concreto) y con los requisitos establecidos en el código colombiano de construcciones sismo resistentes NSR 10.

Adjuntamos certificado de cemento y aditivos utilizados en el diseño.

Fecha	Cantidad (m^3)	Tipo de Concreto	Resistencia	Grava
14/02/2025	42,50	PAVIMENTO	MR 42	1"

Atentamente,

JON HAROLD ARCILA MEDRANO
CC. 96.341.467
REPRESENTANTE LEGAL.

HORMIGONES DEL HUILA SAS

ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO A LA FLEXION NTC 2871

CLIENTE CONSORCIO INGEVIAL GARZON 24

OBRA ZONA INDUSTRIAL

RESISTENCIA %

CONCRETO 266,34 Kg/Cm2(MR 42)
GRAVA 1"
EDAD 28
SLUMP DISEÑO 4"+-1"

DIAS

FECHA TOMA DE MUESTRAS	FECHA DE FALLO	CODIGO	M/ REMISION	KN	7 DIAS KG/ CM2	R7 % FC
14/02/2025	21/02/2025	PAVIMENTO	987	33	44,86	106%
14/02/2025	21/02/2025	PAVIMENTO	987	34	46,23	110%
FECHA TOMA DE MUESTRAS	**FECHA DE FALLO**	**CODIGO**	**M/ REMISION**	**KN**	**28 DIAS KG/ CM2**	**R28 % FC**
14/02/2025	14/03/2025	PAVIMENTO	987	42	57,1	135%
14/02/2025	14/03/2025	PAVIMENTO	987	43	58,46	139%

REALIZADO POR:
JOSE MANUEL ESPINOSA
JEFE DE CALIDAD

REVISADO POR
JON HAROL ARCILA MEDRANO
GERENTE GENERAL

198

HOLCIM

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
PROMEDIO	**24.0**	**4.5**	**3.2**	**59.6**	**1.1**	**3.5**	**3.2**	**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	3.7	3.7	0.05	0.75	0.31	0.32	0.11	0.10	100.80
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	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

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 N.D. / NTC121 máximo 0.8 %
03/02/2025			1.4	120	205	25.0	21.2	34.4	37.6	N.D	47.4	
04/02/2025			1.6	110	205	27.0	22.7	36.0	41.9	N.D	48.1	
06/02/2025	474	3.08	1.6	125	185	26.5	19.0	30.8	38.1	N.D	48.0	
10/02/2025			2.0	150	195	27.0	20.1	33.9	42.0	N.D	48.0	
13/02/2025	462	3.04	1.3	135	235	27.0	21.0	34.5	39.4	N.D	48.1	
17/02/2025			1.7	125	240	27.0	22.5	34.0	36.3	N.D	48.0	
20/02/2025			2.1	135	230	26.0	20.9	30.2	N.D	N.D	47.6	
24/02/2025			1.7	110	230	27.0	24.4	N.D	N.D	N.D	47.6	
PROMEDIO	468	3.06	1.66	126	216	26.6	21.5	33.4	39.2	N.D.	47.9	
Máximo	474	3.08	2.14	150	240	27.0	24.4	36.0	42.0	0.0	48.1	
Mínimo	462	3.04	1.29	110	185	25.0	19.0	30.2	36.3	0.0	47.4	
DESV STD	8.5	0.0	0.3	14	21	0.7	1.7	2.1	2.3	N.D.	0.3	

NTC 4927 Exp Barras mortero sumergidas en agua: Holcim N.D. / NTC121 máximo 0.02 %

NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento: Holcim N.D. / NTC121 máximo 12 %

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

148

	CERTIFICADO DE ANÁLISIS	Página 1 de 1 Versión 1

Fecha de elaboración: 1/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIControl 142
LOTE No.	1101240961
PRESENTACIÓN	Isocontenedor
FECHA DE FABRICACIÓN	1/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	1/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar oscuro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	9,5 ± 1,0	9,01
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,14 ± 0,02	1,1319
Contenido de sólidos (120 °C)	%	24,0 ± 2,0	24,94

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Izquierdo

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

	CERTIFICADO DE ANÁLISIS	Página 1 de 1
		Versión 1

Fecha de elaboración: 18/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIFlow H 260
LOTE No.	1107240981
PRESENTACIÓN	Isocontenedor / Granel
FECHA DE FABRICACIÓN	18/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	18/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar claro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	5,0 ± 1,0	5,40
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,09 ± 0,02	1,0831
Contenido de sólidos (120 °C)	%	39,0 ± 2,0	40,25

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Izquierdo

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

150

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-057

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21 LAC-014

EjeMETROLOGÍA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	**EJE METROLOGÍA SAS**
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO laboratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO: Instrument location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS002		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA AGREGADOS		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	100 kg A 15000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME: DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Authorize the report

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:50:03 -05'00'

Autorizado por

Fecha de emisión: 2023-08-02
Date of issue

150

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	100 kg A 15000 kg
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	100 kg A 14500 kg
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	5 kg

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: SUSTITUCION DE CARGA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	M1	EJE-03	SNA-119	2022 11 08	SINAMET

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	31,3	33,4
Humedad %hr	54	55
Presión hPa	925,4	925,4

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDAD

CARGA APLICADA (kg) 9560

Repetición	Indicación (kg)	Indicación en Cero (kg)	Error (kg)
1	9560	0	0
2	9560	0	0
3	9560	0	0
4	9560	0	0
5	9560	0	0
6	9560	0	0
7	9560	0	0
8	9560	0	0
9	9560	0	0
10	9560	0	0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

S= 0,00 kg

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

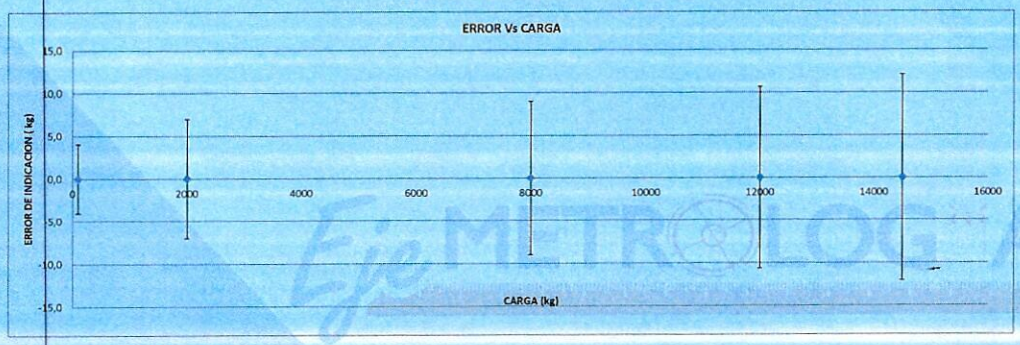
CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-057

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 100 kg A 14500 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
100	100	0,0	4,1
2000	2000	0,0	7,0
8000	8000	0,0	9,0
12000	12000	0	11
14500	14500	0	12

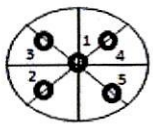
5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 1000

Posoción	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	1000	0
2	1000	0
3	1000	0
4	1000	0
5	1000	0
E /max / exc		0



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El labpratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

6.2- DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DE SUSTITUCIÓN UTILIZADO

Material usado	Densidad kg (m³)	Peso usado (kg)
AGREGADOS	2300	12500
HIERRO GRIS	7200	2000

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014

Eje METROLOGÍA

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-056

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	EJE METROLOGÍA SAS
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO laboratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: Equipment location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS001		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA CEMENTO		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	20 kg A 3000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME:
Authorize the report

DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES

Autorizado por

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:42:46 -05'00'

Fecha de emisión:
Date of issue
2023-08-02

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

CERTIFICADO NÚMERO: ***EJE23-EQS-056***

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	20 kg A 3000 kg
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	20 kg A 1000 kg
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	1 kg

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: CARGA DIRECTA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	M1	EJE-03	SNA119	2022 11 08	SINAMET
MASAS PATRON	M1	EJE-04	52267 C	2022 06 03	DETECTO

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	37,1	37,1
Humedad %hr	57	58
Presión hPa	924,5	924,8

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDAD

CARGA APLICADA (kg) 500

Repetición	Indicación (kg)	Indicación en Cero (kg)	Error (kg)
1	500	0	0,0
2	500	0	0,0
3	500	0	0,0
4	501	0	1,0
5	500	0	0,0
6	500	0	0,0
7	500	0	0,0
8	500	0	0,0
9	500	0	0,0
10	500	0	0,0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

S= 316,2 g

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

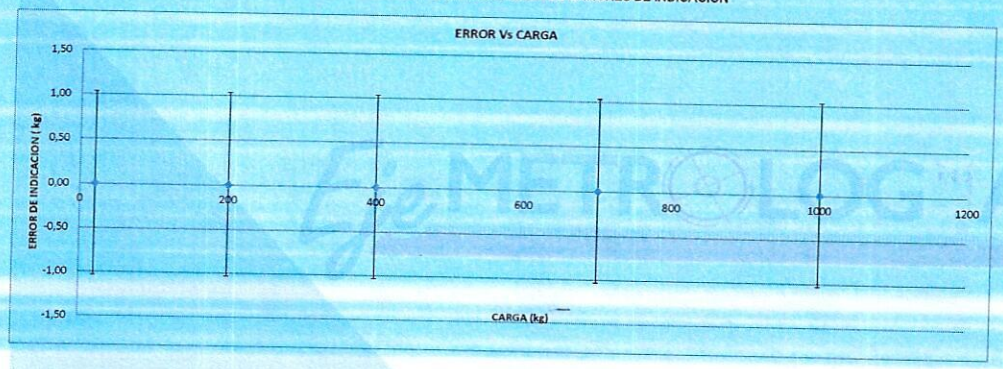
152

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 20 kg A 1000 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
20	20	0,00	1,0
200	200	0,00	1,0
400	400	0,00	1,0
700	700	0,00	1,0
1000	1000	0,00	1,0

5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 200

Posición	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	200	0,00
2	200	0,00
3	200	0,00
4	200	0,00
5	200	0,00
E /max / exc		0,00



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

153

HORMIGONES DEL HUILA SAS
NIT. 901.128.643-5
CALIDAD2025

Gigante, 20 Marzo del 2025

Señores:
CONSORCIO INGEVIAL GARZON 24
GARZON – HUILA

Cordial saludo

Enviamos las resistencias obtenidas en el laboratorio de HORMIGONES DEL HUILA SAS, las cuales certifican que el concreto relacionado a continuación cumple con las normas Icontec - NTC 3318 (Producción de Concreto) y con los requisitos establecidos en el código colombiano de construcciones sismo resistentes NSR 10.

Adjuntamos certificado de cemento y aditivos utilizados en el diseño.

Fecha	Cantidad (m^3)	Tipo de Concreto	Resistencia	Grava
17/02/2025	37,75	PAVIMENTO	MR 42	1"

Atentamente,

JON HAROLD ARCILA MEDRANO
CC. 96.341.467
REPRESENTANTE LEGAL.

KM 4 VIA GARZON GIGANTE (H) hormihuila2023@gmail.com 310 577 7471

153

HORMIGONES DEL HUILA SAS

ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA DEL CONCRETO A LA FLEXION NTC 2871

CLIENTE CONSORCIO INGEVIAL GARZON 24

OBRA ZONA INDUSTRIAL

RESISTENCIA %

CONCRETO 266,34 Kg/Cm2(MR 42)
GRAVA 1"
EDAD 28
SLUMP DISEÑO 4"+-1"

DIAS

FECHA TOMA DE MUESTRAS	FECHA DE FALLO	CODIGO	M/ REMISION	KN	7 DIAS KG/ CM2	R7 % FC
17/02/2025	24/02/2025	PAVIMENTO	1002	32	43,5	103%
17/02/2025	24/02/2025	PAVIMENTO	1002	31	42,14	100%
FECHA TOMA DE MUESTRAS	**FECHA DE FALLO**	**CODIGO**	**M/ REMISION**	**KN**	**28 DIAS KG/ CM2**	**R28 % FC**
17/02/2025	17/03/2025	PAVIMENTO	1002	37	50,3	119%
17/02/2025	17/03/2025	PAVIMENTO	1002	38	51,66	123%

REALIZADO POR:
JOSE MANUEL ESPINOSA
JEFE DE CALIDAD

REVISADO POR **JON HAROL ARCILA MEDRANO**
GERENTE GENERAL

HOLCIM

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
PROMEDIO	**24.0**	**4.5**	**3.2**	**59.6**	**1.1**	**3.5**	**3.2**	**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	3.7	3.7	0.05	0.75	0.31	0.32	0.11	0.10	100.80
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	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

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 N.D. / NTC121 máximo 0.8 %
03/02/2025			1.4	120	205	25.0	21.2	34.4	37.6	N.D	47.4	
04/02/2025			1.6	110	205	27.0	22.7	36.0	41.9	N.D	48.1	
06/02/2025	474	3.08	1.6	125	185	26.5	19.0	30.8	38.1	N.D	48.0	
10/02/2025			2.0	150	195	27.0	20.1	33.9	42.0	N.D	48.0	
13/02/2025	462	3.04	1.3	135	235	27.0	21.0	34.5	39.4	N.D	48.1	
17/02/2025			1.7	125	240	27.0	22.5	34.0	36.3	N.D	48.0	
20/02/2025			2.1	135	230	26.0	20.9	30.2	N.D	N.D	47.6	
24/02/2025			1.7	110	230	27.0	24.4	N.D	N.D	N.D	47.6	
PROMEDIO	468	3.06	1.66	126	216	26.6	21.5	33.4	39.2	N.D.	47.9	
Máximo	474	3.08	2.14	150	240	27.0	24.4	36.0	42.0	0.0	48.1	
Mínimo	462	3.04	1.29	110	185	25.0	19.0	30.2	36.3	0.0	47.4	
DESV STD	8.5	0.0	0.3	14	21	0.7	1.7	2.1	2.3	N.D.	0.3	

NTC 4927 Exp Barras mortero sumergidas en agua
Holcim N.D. / NTC121 máximo 0.02 %

NTC 224 Contenido de aire en mortero de cemento
Holcim N.D. / NTC121 máximo 12 %

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

	CERTIFICADO DE ANÁLISIS	Página 1 de 1
		Versión 1

Fecha de elaboración: 1/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIControl 142
LOTE No.	1101240961
PRESENTACIÓN	Isocontenedor
FECHA DE FABRICACIÓN	1/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	1/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar oscuro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	9,5 ± 1,0	9,01
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,14 ± 0,02	1,1319
Contenido de sólidos (120 °C)	%	24,0 ± 2,0	24,94

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Legizamón

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

	CERTIFICADO DE ANÁLISIS	Página 1 de 1
		Versión 1

Fecha de elaboración: 18/11/2024

PRODUCTO	ADITIVO ADIFlow H 260
LOTE No.	1107240981
PRESENTACIÓN	Isocontenedor / Granel
FECHA DE FABRICACIÓN	18/11/2024
FECHA DE VENCIMIENTO	18/11/2025

CARACTERÍSTICA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Apariencia	N/A	Líquido ámbar claro	De acuerdo a especificación
pH (20 ± 1 °C)	N/A	5,0 ± 1,0	5,40
Densidad (20 ± 1 °C)	g/mL	1,09 ± 0,02	1,0831
Contenido de sólidos (120 °C)	%	39,0 ± 2,0	40,25

OBSERVACIONES

Aprobado por: (nombre y firma) Lorena Leguizamón

Cargo: Líder de calidad Planta PQC

Scanned with CamScanner

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014

EjeMETROLOGÍA

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-057

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	**EJE METROLOGÍA SAS**
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO laboratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO: Instrument location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS002		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA AGREGADOS		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	100 kg A 15000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME: DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Authorize the report

Autorizado por

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:50:03 -05'00'

Fecha de emisión: 2023-08-02
Date of issue

1- DATOS DEL INSTRUMENTO CALIBRADO:

INTERVALO DE MEDICIÓN	100 kg A 15000 kg
INTERVALO DE CALIBRACIÓN	100 kg A 14500 kg
DIVISIÓN DE ESCALA (d):	5 kg

2- PROCEDIMIENTO :

Método de calibración: SUSTITUCION DE CARGA

Para la calibración se empleó el método de comparación con los patrones siguiendo los lineamientos de la Guía SIM/MWG7/cg01/v00 para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático (2009).

3- TRAZABILIDAD:

El laboratorio Eje Metrología S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al sistema internacional de unidades, mediante la calibración de sus patrones por parte de laboratorios que han sido acreditados por organismos de acreditación que forman parte del acuerdo ILAC (Cooperación internacional de acreditación de laboratorios) o por institutos nacionales de Metrología reconocidos.

Descripción	Clase	Código	Certificado	Fecha	Laboratorio emisor
MASAS PATRON	M1	EJE-03	SNA-119	2022 11 08	SINAMET

4- CONDICIONES AMBIENTALES

	Mínima	Máxima
Temperatura °C	31,3	33,4
Humedad %hr	54	55
Presión hPa	925,4	925,4

5- RESULTADOS:

Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

5.1- PRUEBA DE REPETIBILIDAD

CARGA APLICADA (kg) 9560

Repetición	Indicación (kg)	Indicación en Cero (kg)	Error (kg)
1	9560	0	0
2	9560	0	0
3	9560	0	0
4	9560	0	0
5	9560	0	0
6	9560	0	0
7	9560	0	0
8	9560	0	0
9	9560	0	0
10	9560	0	0

Desviación estándar de la prueba de repetibilidad.

S= 0,00 kg

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

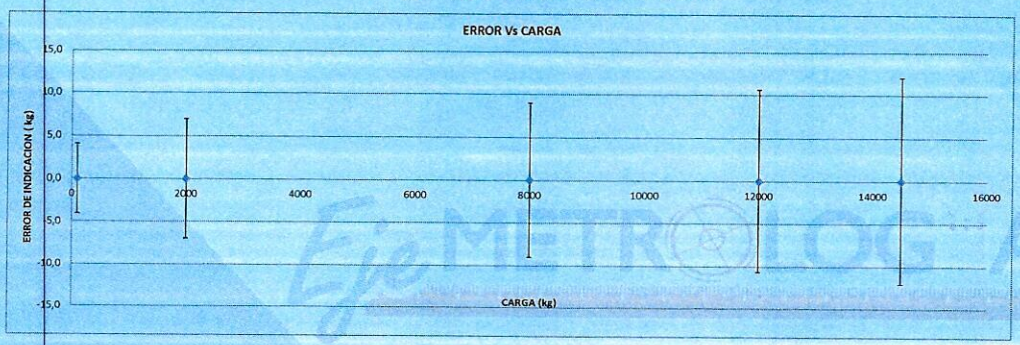
CERTIFICADO NÚMERO: *EJE23-EQS-057*

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 100 kg A 14500 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
100	100	0,0	4,1
2000	2000	0,0	7,0
8000	8000	0,0	9,0
12000	12000	0	11
14500	14500	0	12

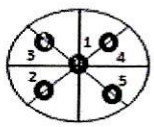
5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 1000

Posoción	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	1000	0
2	1000	0
3	1000	0
4	1000	0
5	1000	0
E /max / exc		0



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

6.2- DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DE SUSTITUCIÓN UTILIZADO

Material usado	Densidad kg (m³)	Peso usado (kg)
AGREGADOS	2300	12500
HIERRO GRIS	7200	2000

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-014

CERTIFICADO NÚMERO: EJE23-EQS-056

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

Datos del laboratorio

LABORATORIO: Laboratory	**EJE METROLOGÍA SAS**
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO laboratory address	CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

Datos del cliente

CLIENTE: Customer	HORMIGONES DE HUILA SAS
DIRECCIÓN CLIENTE: Customer address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA

Información del sitio de calibración

DIRECCIÓN CALIBRACIÓN: Calibration address	km 4 VIA GIGANTE - GARZON
CIUDAD, DEPARTAMENTO, PAÍS: city, state, country:	GIGANTE - HUILA
UBICACIÓN DEL EQUIPO: Equipment location	PLANTA DE AGREGADOS

Información del Instrumento calibrado

INSTRUMENTO CALIBRADO: Calibrated instrument	Instrumento de pesaje	**FECHA DE RECEPCIÓN:** Recepcion date	2023-07-28
MODELO Y TIPO: Type	MATRIX	**FECHA DE CALIBRACIÓN:** Date of calibration	2023-07-28
SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	BAS001		
CODIGO INTERNO: Internal Code	BÁSCULA CEMENTO		
FABRICANTE: Manufacturer	TRUMAX		
RANGO DE MEDICIÓN: Measurement range	20 kg A 3000 kg		

NUMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: 3
Number or pages of this certificate and documents

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas, Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad con el fin de evitar que algunas partes de este se presenten fuera de contexto. Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio emisor no es responsable de los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

AUTORIZA EL INFORME: Authorize the report

DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES

Autorizado por

Firmado digitalmente por DUVIER MAURICIO LONDOÑO CORTES
Fecha: 2023.08.02 17:42:46 -05'00'

Fecha de emisión: Date of issue 2023-08-02

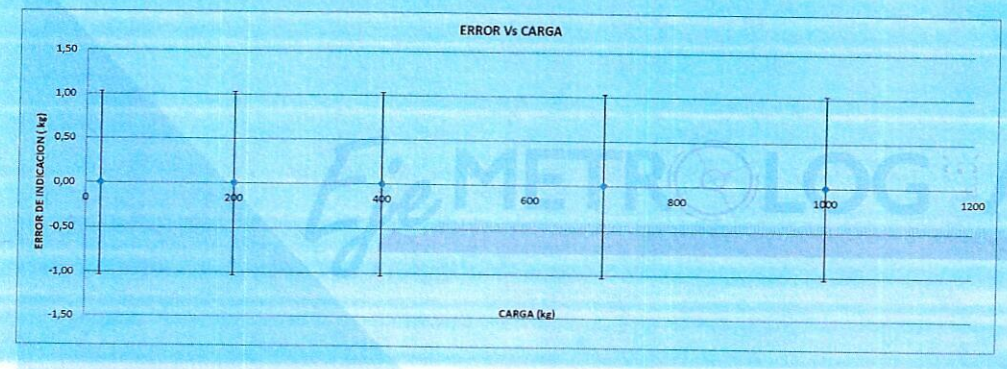
Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

5.2- PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

INTERVALO DE CALIBRACIÓN: 20 kg A 1000 kg

Carga (kg)	Indicación Promedio (kg)	Error de Indicación Promedio (kg)	Incertidumbre Expandida (kg)
20	20	0,00	1,0
200	200	0,00	1,0
400	400	0,00	1,0
700	700	0,00	1,0
1000	1000	0,00	1,0

5.2.1- GRAFICO PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN



5.3- PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

CARGA(kg) 200

Posición	Indicación (kg)	Diferencia (kg)
1	200	0,00
2	200	0,00
3	200	0,00
4	200	0,00
5	200	0,00
E /max / exc		0,00



6- OBSERVACIONES:

Para la prestación del servicio el contacto fue: EQUISERVICIOS
Las cargas de calibración en este certificado fueron acordadas con el cliente.

6.1- INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

El laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente tal como: puntos de calibración, cargas aplicadas en la prueba de repetibilidad, reglas de decisión y especificaciones para declaración de conformidad, códigos internos o números de inventario u otros datos que sean entregados por este mismo.

7- INCERTIDUMBRE:

"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".

La estimación de incertidumbre en cada punto de medición se hizo tomando un factor de cobertura k de aproximadamente 2 para un nivel de confianza del 95% y se relaciona directamente con el equipo calibrado.

FIN DEL CERTIFICADO

Tel (6) 8943531- Cel.: (57)310-4565702
https://ejemetrologia.com
director@ejemetrologia.com
CARRERA 20 BIS # 65 A 34 MANIZALES

INGES GROUP

NIT: 800.086.627-9

ANEXO 10.
ENSAYOS
INTERVENTORÍA

Calle 6c No. 24ª-53 Barrio: La Gaitana – Cel: 3043502527
Neiva / Huila / Colombia
Email: Ingespotrerillos@gmail.com

SEND Suelos y Concretos S.A.S	COMUNICACION DE ENTREGA DE INFORME DE ENSAYOS	VEL-000
		V.01

Informe No 202502-30

Garzon, 5 de febrero de 2025

Señor (a)

INGES GROUP S.A.S

Proyecto: INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN DEPARTAMENTO DEL HUILA.

ENTREGA DEL INFORME DE LABORATORIO No202502-30

INGES GROUP S.A.S

Informe No202502-30 contiene 2 paginas

Nombre del Ensayo	Cant.
ENSAYO DE DENSIDAD EN EL TERRENO (CONO Y ARENA)(FACT.3)	1
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------

Esta información no intenta suplir los conocimientos, técnicas y criterios profesionales responsables de la construcción de las obras.

Los resultados emitidos en este informe no deben ser utilizados en ningún tipo de campaña de información técnica o comercial.

SEND SUELOS Y CONCRETOS S.A.S. no se responsabiliza por el muestreo transporte y/o daños que se presenten en el transcurso del mismo.

Agradecemos la confianza depositada en nuestro laboratorio y estamos dispuestos a resolver cualquier tipo de inquietud.

Cordial saludo,

Ing. DIANA LORENA MURCIA G.
Representante Legal

(a) El presente informe no puede reproducirse sin la aprobación por parte del laboratorio.

(b) Los resultados de los ensayos emitidos en este informe solo son aplicables a las muestras ensayadas.

(c) El Informe No202502-30 contiene 2 páginas incluida la carta de entrega de informes de ensayos.

Informe SEND SUELOS Y CONCRETOS NO 202501-29

SEND Suelos y Concretos S.A.S	ENSAYO DE DENSIDAD EN EL TERRENO (CONO Y ARENA)	EL-004 V.01 Pag. 1 de 1

PROYECTO:	INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DEL MUŃICIPIO DE GARZÓN DEPARTAMENTO DEL HUILA.
SOLICITADO POR:	INGES GROUP S.A.S
LOCALIZACIÒN:	Garzon - Huila
DESCRIPCIÒN DEL MATERIAL:	Base Granular / Acopio En Obra
NORMA ASOCIADA:	INV E- 161 Y 143-2022
FECHA:	05/02/2025
EQUIPO UTILIZADO:	BALANZA DE 20 Kg, TAMICES Nº 16,Nº 30, PLACA BASE CONO Y ARENA,PORRA,CINCEL,BROCHA,PLATONES,PROBADOR DE CARBURO.

No. Ensayo	D-0010
Abscisa/Eje	Diagonal 11 Nº 4E - 06 Sagrada Familia
Profundidad/Altura - Del Ensayo en Cm.	12,00
Material	Base
Peso frasco y arena Inicial, $W_{s\ (g)}$	6742
Peso frasco y arena restante, $W_{b\ (g)}$	2258
Peso arena total usado, $W_1 = W_s - W_{b\ (g)}$	***4484***
Constante del cono, $W_{7\ (g)}$	1879,1
Peso arena en el hueco, $W_s = W_1 - W_{7\ (g)}$	***2605***
Peso unitario aparente arena, $g_{1\ (g/cm3)}$	1,416
Volumen del hueco, V (cm3)	***1839,1***
Peso material extraído húmedo,total$_{(g)}$	4296
Humedad particulas finas,MC_f (%)	***6,2%***
Peso material extraído humedo> 3/4" , (g)	***618***
Peso material extraído humedo <3/4" , (g)	3678
Humedad particulas gruesas, (%)	***2,2%***
Peso seco particulas Gruesas(g)	605
Peso seco de particulas Finas (g)	3463
Porcentaje particulas gruesas %	***14,86***
Porcentaje particulas finas %	***85,14***
Peso unitario seco del material en campo, (g/cm3)	2,212
Peso unitario Seco Corregido del material, fino (g/cm3)	2,160
Peso unitario seco óptimo material, $g_{d\ óptimo\ (g/cm3)}$	***2,198***
Contenido humedad optima %	***7,98***
Gravedad Especifica Bulk Particulas Gruesas , K (g/cm3)	2,57
Porcentaje Compactación (%)	***98,26***

OBSERVACIONES: **Elaboracion del proctor:** 20/11/2024

Este Informe Del Ensayo De Densidad En El Terreno (Cono Y Arena) Corresponde Al Estado Del Terreno En El Dia Y En La Cota Señalada. Húmedad Tomada Con Humedometro Speedy. Las Modificaciones Posteriores Sufridas Por El Terreno En La Cota Señalada, No Estan Dentro Del Alcance De Este Informe. Y de Existir Modificaciones Voluntarias o Involuntarias, Se Debera Realizar Nuevamente El Ensayo.

Valor Promedio del Lote: 0,98
Desviacion Estandar #DIV/0!

Promedio Estimado del Lote Con Grado de Confiabilidad 90%
Factor K, con n= 1,00 y Probalidad 90%

ELABORADO POR
Ing. JUAN C. CABALLERO A.

REVISO
Ing DIANA L. MURCIA G.

SEND Suelos y Concretos S.A.S
Servicio de Ensayos No Destructivos
901.680.866-6

Calle 8 Sur N° 15 - 42 Barrio Los Samanes . e-mail sendsuelosyconcretos@gmail.com
Tel: 311 444 86 54 - 310 297 84 24 / Garzón – Huila

160

160

SEND Suelos y Concretos S.A.S	COMUNICACION DE ENTREGA DE INFORME DE ENSAYOS	VEL-000 V.01

Informe No 202502-31

Garzon, 11 de febrero de 2025

Señor (a)

INGES GROUP S.A.S

Proyecto: INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN DEPARTAMENTO DEL HUILA.

ENTREGA DEL INFORME DE LABORATORIO No202502-31

INGES GROUP S.A.S

Informe No202502-31 contiene 2 paginas

Nombre del Ensayo	Cant.
FALLO DE VIGAS A FLEXION	2
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------

Esta información no intenta suplir los conocimientos, técnicas y criterios profesionales responsables de la construcción de las obras.

Los resultados emitidos en este informe no deben ser utilizados en ningún tipo de campaña de información técnica o comercial.

SEND SUELOS Y CONCRETOS S.A.S. no se responsabiliza por el muestreo transporte y/o daños que se presenten en el transcurso del mismo.

Agradecemos la confianza depositada en nuestro laboratorio y estamos dispuestos a resolver cualquier tipo de inquietud.

Cordial saludo,

Ing. DIANA LORENA MURCIA G.
Representante Legal

(a) El presente informe no puede reproducirse sin la aprobación por parte del laboratorio.

(b) Los resultados de los ensayos emitidos en este informe solo son aplicables a las muestras ensayadas.

(c) El Informe No202502-31 contiene 2 páginas incluida la carta de entrega de informes de ensayos.

Informe SEND SUELOS Y CONCRETOS No 202502-31

Suelos y Concretos S.A.S

FLEXOTRACCIÓN EN PROBETAS DE CONCRETO HIDRÁULICO

VEL-015

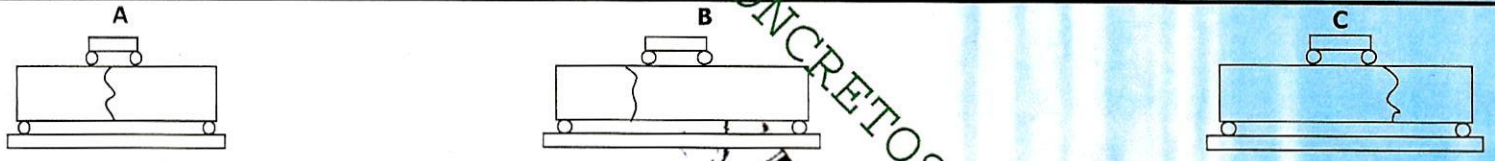
V.01

PROYECTO:	INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN DEPARTAMENTO DEL HUILA.
SOLICITADO POR:	INGES GROUP S.A.S
LOCALIZACIÒN:	Pavimento Hidraulico Zona industrial. Concreto MR 42
NORMA ASOCIADA:	ASTM C-31, C-39a, C-143M, INV E 414-22
FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	13/02/2025
EQUIPO UTILIZADO:	EQUIPO PARA ENSAYO DE COMPRESION MARCA R&R,

MUESTRA No.	Int. Obra	LOCALIZACIÓN	ANCHO cm.	ALTO cm.	LUZ ENTRE APOYOS cm	FECHA FUNDIDO	FECHA FALLADO	DIAS DE FALLADO	Carga kN	MÓDULO DE ROTURA kg/cm2	MÓDULO DE ROTURA Mpa	PROMEDIO MÓDULO DE ROTURA (kg/cm2)	PROMEDIO MÓDULO DE ROTURA (Mpa)	TIPO FALLA
19816		Pavimento Hidraulico Zona industrial. Concreto MR 42	15,2	15,2	45,6	11/02/25	18/02/25	7	28,40 kN	37,6 kg/cm2	3,76 MPa	38,0Kg/cm2	3,8MPa	A
19817			15,0	15,4	46,2	11/02/25	18/02/25	7	29,00 kN	38,4 kg/cm2	3,84 MPa			A
												//////////	//////////	
												//////////	//////////	

PROBETAS SUMINISTRADAS POR EL CLIENTE

TIPO DE FALLA



ELABORADO POR
Ing. Juan Carlos Caballero A.

REVISADO POR
Ing. Diana L. Murcia G.

SEND Suelos y Concretos S.A.S
Servicio de Ensayos No Destructivos
900.680.360-1
Teléfono: 311 44 - 42 Barrio
Send.suelosyconcretos@gmail.com
Garzon – Huila
SEND SUELOS Y CONCRETOS S.A.S
NO 20250-31

SEND Suelos y Concretos S.A.S	**COMUNICACION DE ENTREGA DE INFORME DE ENSAYOS**	**VEL-000** **V.01**

Informe No 202503-30

Garzon, 17 de febrero de 2025

Señor (a)

INGES GROUP S.A.S

Proyecto: INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN DEPARTAMENTO DEL HUILA.

ENTREGA DEL INFORME DE LABORATORIO No202503-30

INGES GROUP S.A.S

Informe No202503-30 contiene 4 paginas

Nombre del Ensayo	Cant.
PROCTOR COMPACTACION MODIFICADA BASE GRANULAR	1
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------

Esta información no intenta suplir los conocimientos, técnicas y criterios profesionales responsables de la construcción de las obras.

Los resultados emitidos en este informe no deben ser utilizados en ningún tipo de campaña de información técnica o comercial.

SEND SUELOS Y CONCRETOS S.A.S. no se responsabiliza por el muestreo transporte y/o daños que se presenten en el transcurso del mismo.

Agradecemos la confianza depositada en nuestro laboratorio y estamos dispuestos a resolver cualquier tipo de inquietud.

Cordial saludo,

Ing. DIANA LORENA MURCIA G.
Representante Legal

(a) El presente informe no puede reproducirse sin la aprobación por parte del laboratorio.

(b) Los resultados de los ensayos emitidos en este informe solo son aplicables a las muestras ensayadas.

(c) El Informe No202503-30 contiene 4 páginas incluida la carta de entrega de informes de ensayos.

SEND SUELOS Y CONCRETOS No 202503-30

Informe

SEND Servicio de Ensayos No Destructivos

SUELOS Y CONCRETOS S.A.S

Suelos y Concretos S.A.S

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO

Pag. 2 de 2 | EE-003 | V.01 | Pag. 1 de 2

PROYECTO:	INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN DEPARTAMENTO DEL HUILA.				
SOLICITADO POR:	INGES GROUP S.A.S				
LOCALIZACIÒN:	Acopio Obra Garzon - Huila				
DESCRIPCIÒN DEL MATERIAL:	Base Granular				
NORMA ASOCIADA:	INV . E-142-22	**FECHA:**	17/02/2025	**Ensayo No**	D-0001
EQUIPO UTILIZADO:	MOLDE PROCTOR 6", MARTILLO NORMALIZADO , TAMICES SEGUN NORMA				

PESO INCIAL DE LA MUESTRA	32208	PESO >3/4"	4308	%>3/4"	13,38%

INV-E- 142-13 METODO C

COMPACTACION

ENSAYO	1	2	3	4	5
HUMEDAD NATURAL (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HUMEDAD DESEADA (%)	2,0	4,0	6,0	9,0	12,0
HUMEDAD AGREGADA (%)	2,0	4,0	6,0	9,0	12,0
AGUA AGREGADA (cm^3)	103,5	218,9	338,1	502,5	656,4
PESO MOLDE + SUELOS HÚMEDO (g.)	7176,0	7450,0	7670,0	7896,0	7786,0
PESO MOLDE (g.)	2762,0	2762,0	2762,0	2762,0	2762,0
PESO SUELO HÚMEDO (g.)	4414,0	4688,0	4908,0	5134,0	5024,0
HUMEDAD (%)	2,77	4,13	5,73	9,65	13,23
PESO SUELO SECO (g.)	4295,0	4502,1	4642,0	4682,2	4437,0
VOLUMEN (cm^3)	2077,31	2077,31	2077,31	2077,31	2077,31
DENSIDAD SECA (g./cm^3)	2,068	2,167	2,235	2,254	2,136

HUMEDADES DE COMPACTACIÓN

ENSAYO	TAPA	P1 (Humeda)	P2 (Seca)	P3 (Tapa)	W (%)	WPROM. (%)
1	108	986	968	318	2,77	**2,77**
2	152	1022	994	316	4,13	**4,13**
3	153	1134	1090	322	5,73	**5,73**
4	155	1194	1116	308	9,65	**9,65**
5	150	1202	1098	312	13,23	**13,23**

Informe SEND SUELOS Y CONCRETOS No 20250330

ELABORADO POR
Ing. JUAN CARLOS CABALLERO

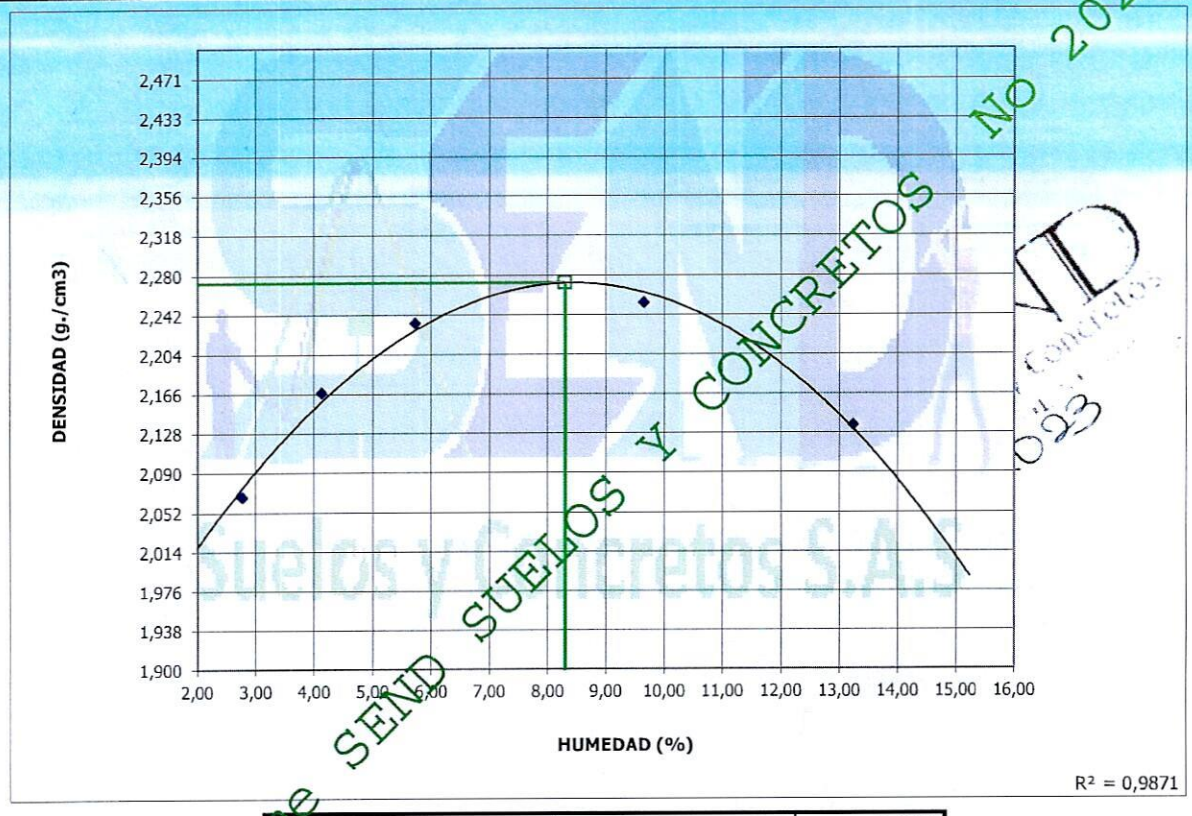
REVISADO POR
Ing DIANA L. MURCIA G.

Calle 8 Sur # 15 - 42 Barrio Los Samanes e-mail sendsuelosyconcretos@gmail.com
Tel: 311 444 86 54 - 310 297 84 24 / Garzón – Huila

Suelos y Concretos S.A.S	ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO	Pag. 3 de 4
		EL-003
		V.01
		Pag. 2 de 2

PROYECTO:	INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN DEPARTAMENTO DEL HUILA.				
SOLICITADO POR:	INGES GROUP S.A.S				
LOCALIZACIÒN:	Acopio Obra Garzon - Huila				
DESCRIPCIÒN DEL MATERI	Base Granular				
NORMA ASOCIADA:	INV . E-142-22	**FECHA:**	17/02/2025	**Ensayo No**	D-0001
EQUIPO UTILIZADO:	MOLDE PROCTOR 6", MARTILLO NORMALIZADO , TAMICES SEGUN NORMA				

CURVA DE DENSIDAD VS. HUMEDAD



DENSIDAD SECA MÁXIMA (g./cm3)	2,273
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	8,30
Gravedad Especifica Bulk Particulas Gruesas , K (g/cm3)	2,59

OBSERVACIONES:

Informe SEND SUELOS Y CONCRETOS No 20250330

ELABORADO POR
Ing. JUAN CARLOS CABALLERO

REVISADO POR
Ing DIANA L. MURCIA G.

SEND Suelos y Concretos S.A.S	**PESO ESPECÍFICO DE MATERIAL DE COMPACTACION**	DMC-01 V.01 **Pag. 7 de 13**

PROYECTO:	INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN DEPARTAMENTO DEL HUILA.		
SOLICITADO POR:	INGES GROUP S.A.S		
LOCALIZACIÒN:	Acopio Obra Garzon - Huila		
DESCRPCIÒN DEL MATERIAL:	Base Granular		
NORMA ASOCIADA:	INVIAS E -223-22	FECHA:	2025/02/17
EQUIPO UTILIZADO:	PICNOMETRO, BALANZA, CANASTILLA Y TAMICES SEGÚN NORMA		

AGREGADO GRUESO		
ENSAYO	1	
PESO MATERIAL SECO g.	3424	2498
PESO MATERIAL S.S.S. g.	3478	2560
PESO SUMERGIDO g.	2156	1568
PESO ESPECÍFICO BULK g./cm^3	2,59	2,52
PESO ESPECÍFICO BULK (SSS) g./cm^3	2,63	2,52
PESO ESPECÍFICO APARENTE g./cm^3	2,70	2,69
% DE ABSORCIÓN	1,58	2,48

PESO ESPECIFICO BULK PROMEDIO kg./m^3	2554,08
PESO ESPECÍFICO BULK (SSS) PROMEDIO kg./m^3	2574,50
PESO ESPECÍFICO APARENTE PROMEDIO kg./m^3	2693,17
% DE ABSORCIÓN PROMEDIO	2,03

Informe SEND SUELOS Y CONCRETOS NIO 202503-30 2025

ELABORADO POR
Ing. Juan Carlos Caballero A.

REVISADO POR
Ing DIANA L. MURCIA G.

SEND Suelos y Concretos S.A.S	COMUNICACION DE ENTREGA DE INFORME DE ENSAYOS	VEL-000 V.01

Informe No 202503-33

Garzon, 17 de febrero de 2025

Señor (a)

INGES GROUP S.A.S

Proyecto: INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN DEPARTAMENTO DEL HUILA.

ENTREGA DEL INFORME DE LABORATORIO No202503-33

INGES GROUP S.A.S

Informe No202503-33 contiene 2 paginas

Nombre del Ensayo	Cant.
ENSAYO DE DENSIDAD EN EL TERRENO (CONO Y ARENA) (Fact. 3)	3
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------
----------	-------

Esta información no intenta suplir los conocimientos, técnicas y criterios profesionales responsables de la construcción de las obras.

Los resultados emitidos en este informe no deben ser utilizados en ningún tipo de campaña de información técnica o comercial.

SEND SUELOS Y CONCRETOS S.A.S. no se responsabiliza por el muestreo transporte y/o daños que se presenten en el transcurso del mismo.

Agradecemos la confianza depositada en nuestro laboratorio y estamos dispuestos a resolver cualquier tipo de inquietud.

Cordial saludo,

Ing. DIANA LORENA MURCIA G.
Representante Legal

(a) El presente informe no puede reproducirse sin la aprobación por parte del laboratorio.

(b) Los resultados de los ensayos emitidos en este informe solo son aplicables a las muestras ensayadas.

(c) El Informe No202503-33 contiene 2 páginas incluida la carta de entrega de informes de ensayos.

Informe SEND SUELOS Y CONCRETOS No 202503-33

SEND
Suelos y Concretos S.A.S

ENSAYO DE DENSIDAD EN EL TERRENO (CONO Y ARENA)

PROYECTO:	INTERVENTORÍA A LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN DEPARTAMENTO DEL HUILA.
SOLICITADO POR:	INGES GROUP S.A.S
LOCALIZACIÒN:	Garzon - Huila
DESCRIPCIÒN DEL MATERIAL:	Base Granular / Acopio En Obra
NORMA ASOCIADA:	INV E- 161 Y 143-2022
FECHA:	17/02/2025
EQUIPO UTILIZADO:	BALANZA DE 20 Kg, TAMICES Nº 16,Nº 30, PLACA BASE CONO Y ARENA,PORRA,CINCEL,BROCHA,PLATONES,PROBADOR DE CARBURO.

No. Ensayo	D-011	D-012	D-013
Abscisa/Eje	Rampa Bodega Chucho Fernndez	Rampa Bodega No 5	Rampa Bodega Trilladora / Frente Super Reciclaje
Profundidad/Altura - Del Ensayo en Cm.	12,00	12,00	12,00
Material	Base	Base	Base
Peso frasco y arena Inicial, $W_{s\,(g)}$	6982	6978	6962
Peso frasco y arena restante, $W_{b\,(g)}$	2528	2554	2374
Peso arena total usado, $W_1 = W_s - W_{b\,(g)}$	***4454***	***4424***	***4588***
Constante del cono, $W_{7\,(g)}$	1879,1	1879,1	1879,1
Peso arena en el hueco, $W_s = W_1 - W_{7\,(g)}$	***2575***	***2545***	***2709***
Peso unitario aparente arena, $g_{1\,(g/cm3)}$	1,416	1,416	1,416
Volumen del hueco, V (cm3)	***1817,9***	***1796,7***	***1912,5***
Peso material extraído húmedo,total$_{(g)}$	4315	4240	4648
Humedad particulas finas,MC_f (%)	***7,2%***	***7,4%***	***7,2%***
Peso material extraído humedo> 3/4" , (g)	***639***	***342***	***700***
Peso material extraído humedo <3/4" , (g)	3676	3898	3948
Humedad particulas gruesas, (%)	***2,2%***	***2,2%***	***2,2%***
Peso seco particulas Gruesas(g)	625	335	685
Peso seco de particulas Finas (g)	3429	3629	3683
Porcentaje particulas gruesas %	***15,42***	***8,44***	***15,68***
Porcentaje particulas finas %	***84,58***	***91,56***	***84,32***
Peso unitario seco del material en campo, $_{(g/cm3)}$	2,230	2,206	2,284
Peso unitario Seco Corregido del material, fino $_{(g/cm3)}$	2,175	2,177	2,235
Peso unitario seco óptimo material, $g_{d\ óptimo\ (g/cm3)}$	***2,273***	***2,273***	***2,273***
Contenido humedad optima %	***8,30***	***8,30***	***8,30***
Gravedad Especifica Bulk Particulas Gruesas , K (g/cm3)	2,59	2,59	2,59
Porcentaje Compactación (%)	***95,69***	***95,75***	***98,31***

OBSERVACIONES: **Elaboracion del proctor: 27/03/2025**

Este Informe Del Ensayo De Densidad En El Terreno (Cono Y Arena) Corresponde Al Estado Del Terreno En El Dia Y En La Cota Señalada. Húmedad Tomada Con Humedometro Speedy. Las Modificaciones Posteriores Sufridas Por El Terreno En La Cota Señalada, No Estan Dentro Del Alcance De Este Informe. Y de Existir Modificaciones Voluntarias o Involuntarias, Se Debera Realizar Nuevamente El Ensayo.

Valor Promedio del Lote: 0,96
Desviacion Estandar #¡DIV/0!

Promedio Estimado del Lote Con Grado de Confiabilidad 90%
Factor K, con n= 1,00 **Probalidad 90%**

ELABORADO POR
Ing. JUAN C. CABALLERO A.

REVISO
Ing DIANA L. MURCIA G.

Informe SEND SUELOS Y CONCRETOS
INGRESO 2025

Calle 8 Sur N° 15 - 42 Barrio Los Samanes . e-mail sendsuelosyconcretos@gmail.com
Tel: 311 444 86 54 - 310 297 84 24 / Garzón – Huila

SEND Servicio de Ensayos No Destructivos
SUELOS Y CONCRETOS S.A.S
901.680.866-6

164

161

INGES GROUP

NIT: 800.086.627-9

ANEXO 11.
BITÁCORA

Calle 6c No. 24ª-53 Barrio: La Gaitana – Cel: 3043502527
Neiva / Huila / Colombia
Email: Ingespotrerillos@gmail.com

BITÁCORA DE OBRA

CONTRATO No. 495 DE 2024

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN VÍAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE GARZÓN DEPARTAMENTO DEL HUILA.

CONTRATISTA: CONSORCIO INGEVIAL GARZON 24
REP. LEGAL: FERNANDO JIMENEZ ROA

INTERVENTORÍA: INGES GROUP SAS
REP. LEGAL: LEIDY JOHANNA PALACIOS ENCISO

Viernes 31/01/2025

Estado del tiempo: Dia soleado

Actividades realizadas en la jornada:

SAGRADA FAMILIA:

- Cajeo mecánico.
- Figurado de acero de refuerzo.
- Excavación manual para viga de confinamiento.
- Ingreso de arena y trilvado para realce de pozo.
- Ingreso de cinta reflectiva y 10 bultos de cemento.
- Compactación

VILLA KAROL CRA 2 y CRA 3:

- Limpieza final de escombros.

Intersección CRA 4E:

- Ubicación del abscisado y replanteo.
- Excavación y adecuación mecánica de vía alterna.
- Cajeo mecánico.
- Retiro y disposición final de material de excavación.
- Demolición para realce de pozo.

ZONA INDUSTRIAL:

- Ubicación del abscisado y replanteo.
- Cajeo mecánico.
- Retiro y disposición final de material de excavación.
- Demolición para realce de pozos.
- Reparación de redes domiciliarias del agua.
- Sellado de la subrasante.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades:
Director, residente, r. ambiental, maestro, cadenero, topógrafo y operadores de excavadora, retrocargador, vibrocompactador y volquetas

166

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades:

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades: Excavadora de oruga, retrocargador, vibrocompactador, volquetas, equipo de topografía y herramienta menor.

Residente de obra

Residente de interventoría

Sábado 01/02/2025

Estado del tiempo: Se presentaron lluvias en la tarde.

Actividades realizadas en la jornada:

SAGRADA FAMILIA:

- Nivelación, adecuación y compactación manual del terreno a fundir.
- Instalación de acero de refuerzo y vigas de confinamiento.
- Instalación de formaleta.
- Ingreso de Sikaflex, cordón para sellar y antisol.
- Sellado de juntas.

VILLA KAROL ORAZ Y CRA 3A:

- Sellado de juntas.

INTERSECCIÓN CRA 4E:

- Cajeo mecánico.
- Retiro y disposición final de material de excavación.
- Demolición de bordillo.
- Corte y demolición de losas existentes.
- Reparación de redes domiciliarias del agua.

ZONA INDUSTRIAL:

- Cajeo mecánico.
- Retiro y disposición final de material de excavación.
- Sellado de la subrasante.
- Demolición para realce de pozos.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades:
Residente, inspector, x social, SISO, maestro, topógrafo, obreros y operadores de excavadora, retrocargador, vibrocompactador y volquetas.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades:
Residente, SISO, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades:
Excavadora de oruga, retrocargador, vibrocompactador, volquetas, equipo de topografía y herramienta menor.

Residente de obra

Residente de interventoría

Lunes 03/02/2025

Estado del tiempo: Día nublado.

Actividades realizadas en la jornada:

SAGRADA FAMILIA:

- Vaciado de concreto MR=4.0MPa y curado con antisol
- Realce de pozo.
- Corte de juntas.
- Sellado de juntas.

INTERSECCIÓN CRA 4E:

- Cajeo mecánico.
- Perfilación del terreno.
- Mejoramiento de subrasante con adición de material.
- Retiro y disposición final de material de excavación.
- Reparación de redes domiciliarias del agua.
- Suministro e instalación de base granular.
- Compactación.
- Elaboración de acta de mayores y menores.

· Cajeo mecánico.
· Retiro y disposición final de material de excavación.
· Sellado de subrasante.
· Ingreso de cinta reflectiva.
· Reparación de redes domiciliarias del agua.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades: Residente, inspector, r. ambiental, maestro, topógrafo, cadenero y operadores de excavadora, retrocargador, vibrocompactador y volquetas.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades: Residente, sis°, inspector, topógrafo y cadenero.

· Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades: Excavadora de oruga, retrocargador, vibrocompactador, volquetas, equipo de topografía, herramienta menor, y mixers.

Residente de obra

Residente de interventoría

Martes 04/02/2025

Estado del tiempo: Día soleado.

Actividades realizadas en la jornada:

INTERSECCIÓN CRA 4E:

· Suministro e instalación de base granular.
· Ingreso de 17 sardineles.
· Compactación.
· Localización de sardineles.
· Cerco del terreno.

ZONA INDUSTRIAL:

· Cajeo mecánico.

- Sellado de la subrasante.
- Reparación de redes domiciliarias del agua.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades: Director, residente, s. social, SISO, maestro, cadenero, topografo y operadores de excavadora, retrocargador, vibrocompactador, motoniveladora, volquetas y obreros.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades: Director, residente, SISO, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades: Excavadora de oruga, retrocargador, vibrocompactador, motoniveladora, volquetas, equipo de topografía y herramienta menor.

Residente de obra

Residente de interventoría

Miércoles 05/02/2025

Estado del tiempo: Pta soleado.

Actividades realizadas en la jornada:

INTERSECCIÓN CRA 4E:

- Excavación manual para sardineles.
- Instalación de sardineles.
- Verificación de niveles para sardineles.
- Instalación de formaleta.
- Toma de densidades por interventoría.
- Excavación manual para viga de confinamiento.
- Nivelación, adecuación y compactación manual del terreno a fundir.

ZONA INDUSTRIAL:

- Cargo mecánico.

- Sellado de la subrasante.
- Mejoramiento de subrasante con adición de materiales.
- Perfilación del terreno.
- Reparación de redes domiciliarias de agua.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades:
Residente, inspector, r. ambiental, maestro, topógrafo, cadenero y operadores de excavadora, retrocargador, vibrocompactador volquetas. y obreros.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades:
Residente, SISO, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades:
Excavadora de oruga, retrocargador, vibrocompactador, volquetas, equipo de topografía y herramienta menor.

Residente de obra

Residente de interventoría

Jueves 06/02/2025

Estado del tiempo: Pia soleado. Se presentaron lluvias en la mañana.

Actividades realizadas en la jornada:
SAGRADA FAMILIA:
- Cierre de actas de vecindad.

INTERSECCIÓN CRA 4E:
- Excavación manual e instalación de viga de confinamiento.
- Nivelación, adecuación y compactación manual del terreno a fundir.
- Corte e instalación de acero de refuerzo.
- Vaciado de concreto MR=4.0 MPa y curado con antisol.
- Realce de pozo.

ZONA INDUSTRIAL:

- Charla SST: Pausas activas.
- Suministro e instalación de base granular estabilizada con cemento.
- Cerco del terreno.
- Compactación.
- Toma de muestras de base estabilizada con cemento.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades:
Residente, inspector, v. social, siso, maestro, topógrafo, cadenero y operadores de vibrocompactador, motoniveladora, volquetas y obreros.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades:
Residente, siso, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades:
Vibrocompactador, motoniveladora, volquetas, equipo de topografía, herramienta menor y mixers.

Residente de obra

Residente de interventoría

Viernes 07/02/2025

Estado del tiempo: Día nublado. Se presentaron lluvias en la madrugada.

Actividades realizadas en la jornada:

SAGRADA FAMILIA:

- Cierre de actas de vecindad.

INTERSECCIÓN CRA 46:

- Retiro e instalación de formaleta.
- Vaciado de concreto MR=4,0MPa y curado con antisol.
- Corte de juntas.

ZONA INDUSTRIAL:

- Cerco del terreno.
- Compactación.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades: Director, residente, r. ambiental, maestro, cadenero, topógrafo, operadores de vibrocompactador, motoniveladora y volquetas y obreros.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades: Director, residente, siso, inspector, topógrafo y cadenero

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades: Vibrocompactor, motoniveladora, volquetas, herramienta menor equipo de topografía. y mixers.

Residente de obra

Residente de interventoría

Sábado 08/02/2025

Estado del tiempo: Día nublado. Se presentaron lluvias en la tarde.

Actividades realizadas en la jornada:

ZONA INDUSTRIAL:

- Suministro e instalación de base granular estabilizada con cemento.
- Cerco del terreno.
- Compactación.
- Ingreso de varillas de 1/2", canastillas, pasadores y anti-sol.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades: Residente, inspector, r. social, siso, maestro, topógrafo, obreros cadenero y operadores de vibrocompactador, motoniveladora y volquetas.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades: Residente, siso, inspector, topógrafo y cadenero

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades: Vibrocompactador, motoniveladora, volquetas, equipo de topografía y herramienta menor.

Residente de obra

Residente de interventoría

Lunes 10/02/2025

Estado del tiempo: Día nublado. Se presentaron lluvias en la mañana.

Actividades realizadas en la jornada:
ZONA INDUSTRIAL:
- Nivelación, adecuación y compactación manual del terreno a fondo.
- Instalación de formaleta.
- Excavación manual para viga de confinamiento.
- Corte e instalación de acero de refuerzo.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades: Residente, inspector, r. ambiental, maestro, topógrafo, cadenero y obreros.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades: Residente, SISO, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades: Herramienta menor y equipo de topografía

Residente de obra

Residente de interventoría

Martes 11/02/2025

Estado del tiempo: Día soleado

Actividades realizadas en la jornada.

VILLA KAROL CRUZ:

- Cierre de actas de vecindad.

ZONA INDUSTRIAL

- Nivelación, adecuación y compactación manual del terreno a fondear.
- Vaciado de concreto MR=4.2 MPa y curado con antisol.
- Corte de juntas.
- Realce de pozos.
- Ingreso de cinta reflectiva, varillas de 1/2" y tapas para pozos.
- Corte e instalación de acero de refuerzo.
- Realización de vigas de concreto MR=4.2MPa.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades: Director, residente, r. social, SISO, maestro, cadenero, topógrafo y obreros.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades: Director, residente, siso, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades: Mixers, herramienta menor y equipo de topografía.

Residente de obra

Residente de interventoría

Miércoles 12/02/2025

Estado del tiempo: Día soleado.

Actividades realizadas en la jornada:

171

VILLA KAROL CRA 2:
- Cierre de actas de vecindad.

ZONA INDUSTRIAL:
- Ingreso de pasadores canastillas, varillas de 1/2" y alambre
- Nivelación, adecuación y compactación manual del terreno a fondo
- Retiro e instalación de formaleta.
- Excavación manual para viga de confinamiento.
- Corta e instalación de acero de refuerzo.
- Intervención de empugar para arranque de tubería de alcantarillad

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades: Residente, inspector, r. ambiental, maestro, topógrafo, cadenero y obreros.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividad Residente, SISO, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades: Herramienta menor y equipo de topografía.

Residente de obra

Residente de interventoría

Jueves 13/02/2025

Estado del tiempo: Día soleado,

Actividades realizadas en la jornada:

ZONA INDUSTRIAL:
- Charla SST: Inspecciones.
- Vaciado de concreto MR: 4.2 MPa y curado con antisol
- Demolición para realce de pozos.
- Instalación de formaleta para bordillo.

171

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades: Residente, inspector, r. social, siso, maestro, topógrafo, obreros y cadenero.

Personal de la interventoria presente en el desarrollo de las actividades. Residente, siso, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades: Mixers, herramienta menor y equipo de topografía.

Residente de obra

Residente de interventoría

Viernes 14/02/2025

Estado del tiempo: Se presentaron lluvias en la madrugada.

Actividades realizadas en la jornada:

VILLA KAROL CRA 3 A:

- Cierre de actas de vecindad.

ZONA INDUSTRIAL:

- Nivelación, adecuación y compactación manual del terreno a fundir.
- Vaciado de concreto MR:42 MPa y curado con antisol.
- Retiro e instalación de formaleta.
- Instalación de formaleta para bordillo y rampas.
- Excavación para rampas.
- Suministro e instalación de base granular por rampas.
- Compactación.
- Corte de juntas.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades: Director, residente, r. ambiental, maestro, topógrafo, cadenero y obreros.

172

Personal de la interventoria presente en el desarrollo de las actividades:
Director, residente, siso, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades:
Mixers, herramienta menor y equipo de topografia.

Residente de obra

Residente de interventoria

Sábado 15/02/2025

Estado del tiempo: Se presentaron lluvias en la madrugada.

Actividades realizadas en la jornada:

VILLA KAROL CIZA 3A:

- Cierre de actas de vecindad.

ZONA INDUSTRIAL:

- Retiro e instalación de formaleta.
- Excavación para rampas
- Suministro e instalacion de base granular para rampas.
- Compactación.
- Instalacion de formaleta para bordillo y rampas.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades:
Residente, inspector, r. social, siso, maestro, topógrafo, obreros y cadonero.

Personal de la interventoria presente en el desarrollo de las actividades:
Residente, siso, inspector, topógrafo y cadenero.

172

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades:
Herramienta menor y equipo de topografia.

Residente de obra

Residente de interventoría

Lunes 17/02/2025

Estado del tiempo: Drasoleado.

Actividades realizadas en la jornada:
ZONA INDUSTRIAL
- Ingreso de varillas de 1/2", posadores y alambre.
- Vaciado de concreto MR=4.2MPa y curado con antisol.
- Corte e instalación de acero de refuerzo.
- Instalación de formaleta para bordillo y rampas.
- Suministro e instalación de base granular para rampas.
- Toma de densidades y proctor para rampas por interventoría.
- Vaciado de concreto MR=40MPa para rampas y bordillos y curado con antisol.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades:
Residente, inspector, ambiental, maestro, topógrafo, obreros y cadenero.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades:
Residente, SISO, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades:
Mixers, herramienta menor y equipo de topografía.

Residente de obra

Residente de interventoría

173

Martes 18/02/2025

Estado del tiempo: Dia soleado.

Actividades realizadas en la jornada.
ZONA INDUSTRIAL:
- Charla SST: Motivación para la salud y el trabajo.
- Nivelación, adecuación y compactación manual del terreno a fundir.
- Vaciado de concreto MR: 4.2 MPa y curado con ant.sol.
- Corte de juntas.
- Retiro e instalación de formaleta.
- Corte e instalación de acero de refuerzo.
- Replde de pozos.
- Instalación y retiro de formaleta para bordillo y rampas.
- Vaciado de concreto MR: 4.0 MPa para rampas y bordillos y curado con ant.sol.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades:
Director, residente, r. social, SISO, maestro, cadenero, inspector, topógrafo y obreros.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades:
Director, residente, SISO, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades:
Mixers, herramienta menor, y equipo de topografía

Residente de obra

Residente de interventoría

Miércoles 19/02/2025

173

Estado del clima: Se presentaron lluvias en la noche. Dia nublado.

Actividades realizadas en la jornada:

ZONA INDUSTRIAL:

- Nivelación, aderuación y compactación manual del terreno afondir.
- Vaciado de concreto MR=4.2 MPa y curado con antisol.
- Realización de vigas de concreto MR=4.2 MPa.
- Corte e instalación de acero de refuerzo y corte de juntas.
- Elaboración de acta parcial 2.
- Vaciado de concreto MR=40MPa para rompas y bordillos y curado con antisol.

Personal del contratista presente en el desarrollo de las actividades
Director, residente, v. ambiental, maestro, cadenero, topógrafo, inspector y obreros.

Personal de la interventoría presente en el desarrollo de las actividades:
Director, residente, SISO, inspector, topógrafo y cadenero.

Maquinaria y equipos empleados en el desarrollo de las actividades:
Herramienta menor, mixers, y equipo de topografía.

Residente de obra

Residente de interventoría