CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: Number	**3122F**
PÁGINAS: Pages	3 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2026-02-11

IND (kN)	Errores calculados e incertidumbre (% de lectura)						Errores calculados e incertidumbre (kN)						k
	a*	q*	b*	v*	Acc	U	a*	q*	b*	v*	Acc	U	
10,00	1,00E-01	-0,65	0,18	-	-	0,17	1,000E-02	-0,065	0,018	-	-	0,017	2,31
20,00	5,000E-02	-0,799	0,046	-	-	0,092	1,000E-02	-0,160	0,009	-	-	0,018	2,00
30,00	3,33E-02	-0,72	0,22	-	-	0,31	1,000E-02	-0,217	0,066	-	-	0,092	4,30
40,00	2,50E-02	-0,15	0,14	-	-	0,14	1,000E-02	-0,059	0,055	-	-	0,058	2,78
50,00	2,00E-02	-0,35	0,17	-	-	0,19	1,000E-02	-0,177	0,085	-	-	0,095	3,18
60,00	1,67E-02	-0,78	0,12	-	-	0,12	1,000E-02	-0,468	0,074	-	-	0,073	2,57
70,00	1,429E-02	-0,558	0,089	-	-	0,097	1,000E-02	-0,390	0,062	-	-	0,068	2,36
80,00	1,250E-02	-0,647	0,041	-	-	0,092	1,000E-02	-0,518	0,033	-	-	0,074	2,01
90,00	1,111E-02	-0,158	0,062	-	-	0,092	1,000E-02	-0,142	0,056	-	-	0,083	2,07
100,00	1,000E-02	-0,589	0,048	-	-	0,092	1,000E-02	-0,589	0,048	-	-	0,092	2,02
fo	0,05						*fo*	0,05					

Notas:

a*: Resolución Relativa — q*: Error relativo de Indicación — Acc : Accesorios

v*: Error Relativo de Reversibilidad — fo*: Error Relativo de Cero (%) — b*: Error Relativo de Repetibilidad

U: Incertidumbre Expandida — K: Factor de Cobertura — IND: Indicación del Mensurando

2. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Lectura 1 (L1)	Lectura 2 (L2)	Lectura 3 (L3)	Lectura Accesorios (L4)	Lectura (L2´)
°C. Inicial	23,4	23,6	23,8	-	-
°C. Final	23,5	23,6	24,1	-	-

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN:

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.

4. TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El laboratorio de metrología de Concrelab S.A.S establece y mantiene la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

TRAZABILIDAD METROLÓGICA					
CAPACIDAD DE MEDICIÓN	**SERIE**	**MODELO**	**CLASE**	**CERTIFICADO**	**VIGENTE HASTA**
(20 a 200) kN	121030065 / INV. 12161	Z4A	0,5	7051	2026-02-17
(2 a 20) kN	121030065 / INV. 12161	Z4A	0,5	7290 / 7546	2026-02-17
(10 a 40) °C	0322 / INV N° 000575	445815	NO APLICA	TA-22496	2026-10-09

5. OBSERVACIONES:

1. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
2. CONCRELAB S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas que considere que el equipo no es apto para ser calibrado.
3. Fuente de los factores de conversión NIST 811.
4. ± U Representa la incertidumbre expandida de la calibración.
5. Por solicitud del cliente, se realizan las mediciones del 1% al 10% de la capacidad máxima de IBC. Por tanto, el laboratorio no es responsable de la incidencia que esta desviación pueda ocasionar en la validez de los resultados.
6. El laboratorio CONCRELAB S.A.S no se hace responsable cuando la información sea reportada por el cliente cómo lo es la identificación del instrumento (serie número, modelo y código interno) y pueda afectar a la validez de los resultados cómo se indica a continuación: "La información registrada en los campos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados".

--FIN DEL CERTIFICADO--

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: Number	**3128F**
PÁGINAS: Pages	1 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2026-02-23

INSTRUMENTO: Instrument	**MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN**
FABRICANTE DEL MARCO: Frame Manufacturer	NO PORTA
MODELO DEL MARCO: Frame Model	NO PORTA
NÚMERO DE SERIE DEL MARCO: Frame Serial Number	NO PORTA
CÓDIGO DEL MARCO: Frame Code	INV. 00725
CAPACIDAD MÁXIMA: Maximum Capacity	**1000 kN**
SOLICITANTE: Customer	CONCRELAB S.A.S.SEDE IBAGUE
DIRECCIÓN, CIUDAD: Address	CARRERA 3 No. 28 - 24 / IBAGUÉ - TOLIMA
SITIO DE CALIBRACIÓN: Site calibration	LABORATORIO SEDE IBAGUE CONCRELAB S.A.S.
FECHA DE CALIBRACIÓN: Date of calibration	2026-02-06 (aaaa-mm-dd)

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro(4)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Este certificado se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
This certificate is issued in accordance with the requirements of the ISO/IEC 17025:2017 standard.

Los resultados incluidos en este certificado, se relacionan únicamente con el ítem suministrado por el cliente, momento y condiciones de la calibración. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
The results included in this certificate relate only to the item supplied by the customer, time and conditions of the calibration. The laboratory that issues it is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of these results,

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican al ítem como se recibió.
The laboratory was not responsible for the testing stage, therefore the results apply to the item as received.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
The laboratory is responsible for all the information provided in the certificate, except when it is provided by the client.

El presente certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
This certificate may not be partially reproduced without the written approval of CONCRELAB S.A.S., in order to ensure that parts of it are not taken out of context.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

Firmado digitalmente por JHOHAN ANDRES PIZA MENDEZ
Fecha: 2026.02.23 11:57:02 -05'00'

Revisado por - Checked By

Firmado digitalmente por DANIEL ALEJANDRO CELY VARGAS
Fecha: 2026.02.23 14:17:14 -05'00'

Aprobado por - Approbed By

Metrología

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: Number	**3128F**
PÁGINAS: Pages	2 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2026-02-23

MARCO NORMATIVO	
MÉTODO DE MEDICIÓN Method of measurement:	Fuerza Indicada Constante
NORMA TÉCNICA Standard :	NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25
INTERVALO CALIBRADO Calibration Interval:	100 kN a 900 kN

INDICADOR DEL MENSURANDO*	
TIPO DE INDICACIÓN (Type):	DIGITAL
FABRICANTE (Manufacter):	ELECAV
MODELO (Model):	NO PORTA
NÚMERO DE SERIE (Serial Number):	NO PORTA
CÓDIGO (Code):	INV. 00725

TRANSDUCTOR DEL MENSURANDO*	
FABRICANTE (Manufacter) :	XFORCE
MODELO (Model):	HPS-001-10000psi
NÚMERO DE SERIE (Serial Number):	200830029
CÓDIGO (Code):	INV. 00725

1. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN:

Dirección de Carga:	COMPRESIÓN			**Resolución:**	0,01 **kN**
Indicación del Mensurando kN	**Indicación del Instrumento Patrón (unidades)**			**kN**	
	Lectura 1 (L1)	**Lectura 2 (L2)**	**Lectura 3 (L3)**	**Lectura Accesorios (L4)**	**Lectura (L2´)**	**Promedio**
100,00	100,50	100,42	100,21	-	-	100,377
200,00	200,60	200,61	200,47	-	-	200,560
300,00	301,53	301,72	301,72	-	-	301,657
400,00	401,27	401,43	401,94	-	-	401,547
500,00	502,12	502,59	502,52	-	-	502,410
600,00	602,25	602,64	602,33	-	-	602,407
700,00	701,03	701,17	701,11	-	-	701,103
800,00	801,74	801,75	801,08	-	-	801,523
900,00	904,71	904,35	904,98	-	-	904,680
Indicación residual de la maquina kN	0,01	0,02	0,01	-	-	

IND (kN)	Errores calculados e incertidumbre (% de lectura)						Errores calculados e incertidumbre (kN)						k
	a*	q*	b*	v*	Acc	U	a*	q*	b*	v*	Acc	U	
100,00	1,00E-02	-0,38	0,29	-	-	0,39	1,00E-02	-0,38	0,29	-	-	0,39	4,30
200,00	5,00E-03	-0,28	0,07	-	-	0,10	1,00E-02	-0,56	0,14	-	-	0,20	2,16
300,00	3,33E-03	-0,55	0,06	-	-	0,10	1,00E-02	-1,65	0,19	-	-	0,30	2,13
400,00	2,50E-03	-0,39	0,17	-	-	0,18	1,00E-02	-1,54	0,66	-	-	0,73	3,18
500,00	2,00E-03	-0,48	0,09	-	-	0,10	1,00E-02	-2,40	0,47	-	-	0,50	2,36
600,00	1,67E-03	-0,40	0,06	-	-	0,10	1,00E-02	-2,40	0,39	-	-	0,60	2,10
700,00	1,43E-03	-0,16	0,02	-	-	0,10	1,00E-02	-1,10	0,14	-	-	0,70	1,97
800,00	1,25E-03	-0,19	0,08	-	-	0,10	1,00E-02	-1,52	0,67	-	-	0,80	2,31
900,00	1,11E-03	-0,52	0,07	-	-	0,10	1,00E-02	-4,66	0,62	-	-	0,90	2,11
fo	0,00						*fo*	0,02					

Notas:

a*: Resolución Relativa — q*: Error relativo de Indicación — Acc : Accesorios

v*: Error Relativo de Reversibilidad — fo*: Error Relativo de Cero (%) — b*: Error Relativo de Repetibilidad

U: Incertidumbre Expandida — K: Factor de Cobertura — IND: Indicación del Mensurando

2. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Lectura 1 (L1)	Lectura 2 (L2)	Lectura 3 (L3)	Lectura Accesorios (L4)	Lectura (L2´)
°C. Inicial	28,0	27,5	27,7	-	-
°C. Final	27,5	27,9	27,7	-	-

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN:

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.

4. TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El laboratorio de metrología de Concrelab S.A.S establece y mantiene la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

TRAZABILIDAD METROLÓGICA					
CAPACIDAD DE MEDICIÓN	**SERIE**	**MODELO**	**CLASE**	**CERTIFICADO**	**VIGENTE HASTA**
(100 a 1000) kN	31090 / INV. 16108	C3H2	0,5	7841	2027-12-03
(10 a 40) °C	0322 / INV N° 000575	445815	NO APLICA	TA-22496	2026-10-09

5. OBSERVACIONES:

1. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
2. CONCRELAB S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas que considere que el equipo no es apto para ser calibrado.
3. Fuente de los factores de conversión NIST 811.
4. ± U Representa la incertidumbre expandida de la calibración.
5. De acuerdo con la autorización previa por parte del cliente a través de la oferta comercial, se realiza únicamente la medida suplementaria del 10% de la capacidad máxima de IBC. Por tanto, el laboratorio no es responsable de la incidencia que esta desviación pueda ocasionar en la validez de los resultados.
6. El laboratorio CONCRELAB S.A.S no se hace responsable cuando la información sea reportada por el cliente cómo lo es la identificación del instrumento (serie número, modelo y código interno) y pueda afectar a la validez de los resultados cómo se indica a continuación: "La información registrada en los campos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados".

--FIN DEL CERTIFICADO--

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: Number	**3127F**
PÁGINAS: Pages	1 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2026-02-11

INSTRUMENTO: Instrument	**MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN**
FABRICANTE DEL MARCO: Frame Manufacturer	NO PORTA
MODELO DEL MARCO: Frame Model	NO PORTA
NÚMERO DE SERIE DEL MARCO: Frame Serial Number	NO PORTA
CÓDIGO DEL MARCO: Frame Code	INV. 00725
CAPACIDAD MÁXIMA: Maximum Capacity	**1000 kN**
SOLICITANTE: Customer	CONCRELAB S.A.S.SEDE IBAGUE
DIRECCIÓN, CIUDAD: Address	CARRERA 3 No. 28 - 24 / IBAGUÉ - TOLIMA
SITIO DE CALIBRACIÓN: Site calibration	LABORATORIO SEDE IBAGUE CONCRELAB S.A.S.
FECHA DE CALIBRACIÓN: Date of calibration	2026-02-06 (aaaa-mm-dd)

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro(4)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Este certificado se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
This certificate is issued in accordance with the requirements of the ISO/IEC 17025:2017 standard.

Los resultados incluidos en este certificado, se relacionan únicamente con el ítem suministrado por el cliente, momento y condiciones de la calibración. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
The results included in this certificate relate only to the item supplied by the customer, time and conditions of the calibration. The laboratory that issues it is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of these results,

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican al ítem como se recibió.
The laboratory was not responsible for the testing stage, therefore the results apply to the item as received.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
The laboratory is responsible for all the information provided in the certificate, except when it is provided by the client.

El presente certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
This certificate may not be partially reproduced without the written approval of CONCRELAB S.A.S., in order to ensure that parts of it are not taken out of context.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

Firmado digitalmente por JHOHAN ANDRES PIZA MENDEZ
Fecha: 2026.02.11 08:17:38 -05'00'

Revisado por - Checked By

Firmado digitalmente por DANIEL ALEJANDRO CELY VARGAS
Fecha: 2026.02.11 17:25:31 -05'00'

Aprobado por - Approbed By

Metrología

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: Number	3127F
PÁGINAS: Pages	2 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2026-02-11

MARCO NORMATIVO	
MÉTODO DE MEDICIÓN Method of measurement:	Fuerza Indicada Constante
NORMA TÉCNICA Standard :	NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25
INTERVALO CALIBRADO Calibration Interval:	10 kN a 100 kN

INDICADOR DEL MENSURANDO*	
TIPO DE INDICACIÓN (Type):	DIGITAL
FABRICANTE (Manufacter):	ELECAV
MODELO (Model):	NO PORTA
NÚMERO DE SERIE (Serial Number):	NO PORTA
CÓDIGO (Code):	INV. 00725

TRANSDUCTOR DEL MENSURANDO*	
FABRICANTE (Manufacter) :	XFORCE
MODELO (Model):	HPS-001-10000psi
NÚMERO DE SERIE (Serial Number):	200830029
CÓDIGO (Code):	INV. 00725

1. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN:

Dirección de Carga:	COMPRESIÓN			**Resolución:**		0,01 **kN**
Indicación del Mensurando kN	**Indicación del Instrumento Patrón (unidades)**					**kN**
	Lectura 1 (L1)	**Lectura 2 (L2)**	**Lectura 3 (L3)**	**Lectura Accesorios (L4)**	**Lectura (L2')**	**Promedio**
10,00	10,08	10,07	10,07	-	-	10,073
20,00	20,11	20,10	20,13	-	-	20,113
30,00	30,19	30,15	30,14	-	-	30,160
40,00	40,18	40,12	40,16	-	-	40,153
50,00	50,16	50,17	50,17	-	-	50,167
60,00	60,22	60,20	60,24	-	-	60,220
70,00	70,33	70,38	70,36	-	-	70,357
80,00	80,27	80,21	80,27	-	-	80,250
90,00	90,39	90,32	90,33	-	-	90,347
100,00	100,54	100,58	100,50	-	-	100,540
Indicación residual de la maquina kN	0,01	0,01	0,00	-	-	

IND (kN)	Errores calculados e incertidumbre (% de lectura)						Errores calculados e incertidumbre (kN)						k
	a*	q*	b*	v*	Acc	U	a*	q*	b*	v*	Acc	U	
10,00	1,00E-01	-0,73	0,10	-	-	0,13	1,000E-02	-0,073	0,010	-	-	0,013	2,06
20,00	5,00E-02	-0,56	0,15	-	-	0,15	1,000E-02	-0,113	0,030	-	-	0,030	2,78
30,00	3,33E-02	-0,53	0,16	-	-	0,19	1,000E-02	-0,159	0,049	-	-	0,056	3,18
40,00	2,50E-02	-0,38	0,15	-	-	0,15	1,000E-02	-0,153	0,060	-	-	0,059	2,78
50,00	2,000E-02	-0,332	0,020	-	-	0,092	1,000E-02	-0,166	0,010	-	-	0,046	1,98
60,00	1,667E-02	-0,365	0,066	-	-	0,092	1,000E-02	-0,219	0,040	-	-	0,055	2,09
70,00	1,429E-02	-0,507	0,071	-	-	0,092	1,000E-02	-0,355	0,049	-	-	0,064	2,11
80,00	1,250E-02	-0,311	0,075	-	-	0,092	1,000E-02	-0,249	0,060	-	-	0,074	2,23
90,00	1,111E-02	-0,384	0,077	-	-	0,092	1,000E-02	-0,345	0,069	-	-	0,083	2,20
100,00	1,000E-02	-0,537	0,079	-	-	0,092	1,000E-02	-0,537	0,079	-	-	0,092	2,16
fo	0,01						*fo*	0,01					

Notas:

a*: Resolución Relativa — q*: Error relativo de Indicación — Acc : Accesorios

v*: Error Relativo de Reversibilidad — fo*: Error Relativo de Cero (%) — b*: Error Relativo de Repetibilidad

U: Incertidumbre Expandida — K: Factor de Cobertura — IND: Indicación del Mensurando

2. CONDICIONES AMBIENTALES:

	Lectura 1 (L1)	Lectura 2 (L2)	Lectura 3 (L3)	Lectura Accesorios (L4)	Lectura (L2´)
°C. Inicial	28,0	27,6	27,5	-	-
°C. Final	27,5	27,5	27,4	-	-

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN:

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.

4. TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El laboratorio de metrología de Concrelab S.A.S establece y mantiene la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

TRAZABILIDAD METROLÓGICA					
CAPACIDAD DE MEDICIÓN	**SERIE**	**MODELO**	**CLASE**	**CERTIFICADO**	**VIGENTE HASTA**
(20 a 200) kN	121030065 / INV. 12161	Z4A	0,5	7051	2026-02-17
(2 a 20) kN	121030065 / INV. 12161	Z4A	0,5	7290 / 7546	2026-02-17
(10 a 40) °C	0322 / INV N° 000575	445815	NO APLICA	TA-22496	2026-10-09

5. OBSERVACIONES:

1. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
2. CONCRELAB S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas que considere que el equipo no es apto para ser calibrado.
3. Fuente de los factores de conversión NIST 811.
4. ± U Representa la incertidumbre expandida de la calibración.
5. Por solicitud del cliente, se realizan las mediciones del 1% al 10% de la capacidad máxima de IBC. Por tanto, el laboratorio no es responsable de la incidencia que esta desviación pueda ocasionar en la validez de los resultados.
6. El laboratorio CONCRELAB S.A.S no se hace responsable cuando la información sea reportada por el cliente cómo lo es la identificación del instrumento (serie número, modelo y código interno) y pueda afectar a la validez de los resultados cómo se indica a continuación: "La información registrada en los campos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados".

--FIN DEL CERTIFICADO--

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: Number	5661 D
PÁGINAS: Pages	1 de 3
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2024-12-24

INSTRUMENTO: Instrument	**PIE DE REY**
FABRICANTE: Manufacturer	MOORE & WRIGHT
***MODELO:** Model	110 - 30 DBL
***NÚMERO DE SERIE:** Serial Number	HD16408
***CÓDIGO :** Code	INV. 000771
INTERVALO DE MEDICIÓN: Measurement Range	0,00 mm a 300,00 mm
INTERVALO DE CALIBRACIÓN: Calibration Interval	1,10 mm a 300,00 mm
***SOLICITANTE:** Customer	**CONCRELAB S.A.S. SEDE IBAGUÉ**
***DIRECCIÓN,CIUDAD:** Address	CARRERA 3 No. 28 - 24 BARRIO EL CLARET / IBAGUE -TOLIMA
SITIO DE CALIBRACIÓN: Site calibration	LABORATORIO DE METROLOGÍA CONCRELAB S.A.S.
FECHA DE CALIBRACIÓN: Date of calibration	2024-12-24 (aaaa-mm-dd)
FECHA DE RECEPCIÓN: Date of instrument reception	2024-12-23 (aaaa-mm-dd)

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Tres (3)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Este certificado se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
This certificate is issued in accordance with the requirements of the ISO/IEC 17025:2017 standard.

Los resultados incluidos en este certificado, se relacionan únicamente con el ítem suministrado por el cliente, momento y condiciones de la calibración. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
The results included in this certificate relate only to the item supplied by the customer, time and conditions of the calibration. The laboratory that issues it is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of these results.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican al ítem como se recibió.
The laboratory was not responsible for the testing stage, therefore the results apply to the item as received.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
The laboratory is responsible for all the information provided in the certificate, except when it is provided by the client.

El presente certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
This certificate may not be partially reproduced without the written approval of CONCRELAB S.A.S., in order to ensure that parts of it are not taken out of context.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

JAVIER BUITRAGO
Firmado digitalmente por JAVIER MAURICIO BUITRAGO BOJACA
Fecha: 2024.12.24 13:03:10 -05'00'

Revisado por - Checked By

Metrología

Firmado digitalmente por DANIEL ALEJANDRO CELY VARGAS
Fecha: 2024.12.24 13:21:06 -05'00'

Aprobado por - Approbed By

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: Number	5661 D
PÁGINAS: Pages	2 de 3
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2024-12-24

METODO DE MEDICIÓN Method of measurement	COMPARACIÓN DIRECTA
NORMA TECNICA Standard	JIS B 7507:2022 Vernier, Dial and Digital Callipers Numerales: 5.3, 5.6, 5.7, 5.7.1, 5.7.2, 5.7.3, 5.9.

1. Características del Instrumento

DIVISIÓN DE ESCALA	0,01 mm	
TIPO DE INDICACIÓN	Digital	
TIPO INSTRUMENTO	M	DISEÑADO PARA MEDICIÓN EXTERNA, INTERNA Y PROFUNDIDAD

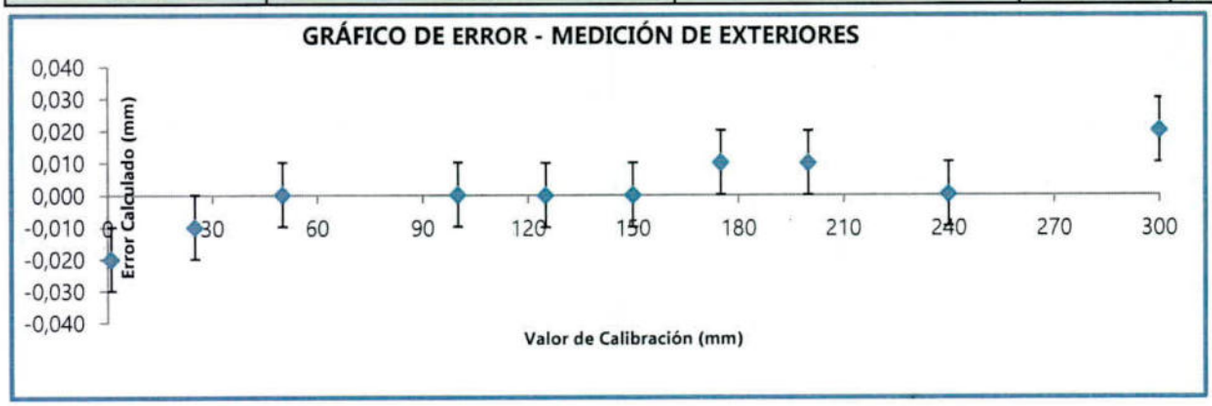
2. Condiciones ambientales durante la medición

	Mínima	Máxima	Promedio
Temperatura °C	21,1	21,6	21,34
Humedad relativa %HR	46,3	48,3	47,30

3. Resultados de la medición

3.1 Medición de error parcial de contacto superficial E

VALOR DEL PATRÓN (mm)	LECTURAS (IBC) (mm)	ERROR (mm)	U (mm)	k
1,10	1,08	-0,020	0,010	2,00
25,00	24,99	-0,010	0,010	2,00
50,00	50,00	0,000	0,010	2,00
100,00	100,00	0,000	0,010	2,00
125,00	125,00	0,000	0,010	2,00
150,00	150,00	0,000	0,010	2,00
175,00	175,01	0,010	0,010	2,00
200,00	200,01	0,010	0,010	2,00
240,00	240,00	0,000	0,010	2,00
300,00	300,02	0,020	0,010	2,00



3.2 Error S (interiores)

VALOR DEL PATRÓN (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	PROMEDIO INSTRUMENTO (mm)	ERROR (mm)	U (mm)	k
100,00	100,01	100,01	100,02	100,02	100,015	0,015	0,010	1,96
200,00	200,02	200,01	200,02	200,03	200,020	0,020	0,010	1,96

3.3 Error S (Profundidad)

Error S Profundidad	Valor Nominal (mm)	ERROR (mm)	U (mm)	k
	30,00	0,000	0,010	2,00

4. Incertidumbre de la medición

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.

5. Trazabilidad al sistema internacional de unidades (S.I.):

El laboratorio de metrología de CONCRELAB S.A.S establece y mantiene la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

TRAZABILIDAD METROLÓGICA				
CAPACIDAD DE MEDICIÓN	SERIE	GRADO	CERTIFICADO	VIGENTE HASTA
1,1 mm a 90 mm	10272 / INV. 16055	1	LML-0750-24 / LML-0005-24 / EQUIPOS Y CONTROLES	2025-11-04
25 mm a 100 mm	1802546 / INV. 00364	0	LML-0910-23 / EQUIPOS Y CONTROLES	2025-09-11
125 mm	170484 / INV. 00364	K	7813 / INM	2027-01-24
150 mm	170534 / INV. 00364	K	7814 / INM	2027-01-24
175 mm	170280 / INV. 00364	K	7815 / INM	2027-01-24
200 mm	180069	K	7816 / INM	2027-01-24
Termohigrometro (EXTECH)	9063589 / INV. 10341	N/A	TA-21908 / FYH	2026-10-08
Termohigrometro (EXTECH)	9063589 / INV. 10341	N/A	HR-21909 / FYH	2026-10-08

Observaciones:

1. CONCRELAB S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para la calibración.
2. Los Certificados de Calibración sin firmas no tienen Validez.
3. Los resultados de medición se aplican solamente para el estado del IBC en el momento de la prueba.
4. IBC significa Instrumento Bajo Calibración.
5. La información registrada en los campos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

--FIN DEL CERTIFICADO--

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: Number	5662 D
PÁGINAS: Pages	2 de 3
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2024-12-24

METODO DE MEDICIÓN Method of measurement	COMPARACIÓN DIRECTA
NORMA TÉCNICA Standard	JIS B 7507:2022 Vernier, Dial and Digital Callipers Numerales: 5.3, 5.6, 5.7, 5.7.1, 5.7.2, 5.7.3, 5.9.

1. Características del Instrumento

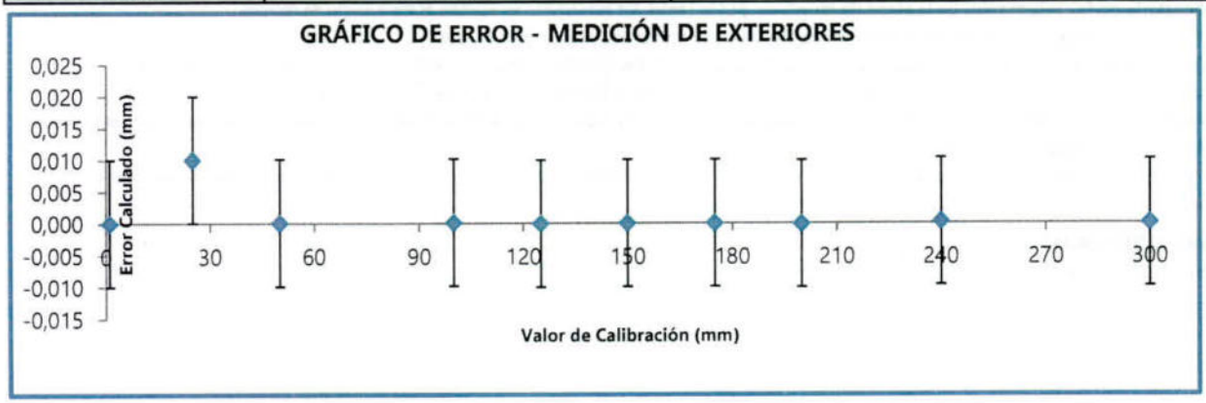
DIVISIÓN DE ESCALA	0,01 mm	
TIPO DE INDICACIÓN	Digital	
TIPO INSTRUMENTO	CM	DISEÑADO PARA MEDICIÓN EXTERNA, INTERNA

2. Condiciones ambientales durante la medición

	Mínima	Máxima	Promedio
Temperatura °C	21,1	21,5	21,29
Humedad relativa %HR	46,3	49,3	47,80

3. Resultados de la medición

VALOR DEL PATRÓN (mm)	LECTURAS (IBC) (mm)	ERROR (mm)	U (mm)	k
1,10	1,10	0,000	0,010	1,97
25,00	25,01	0,010	0,010	2,00
50,00	50,00	0,000	0,010	2,00
100,00	100,00	0,000	0,010	2,00
125,00	125,00	0,000	0,010	2,00
150,00	150,00	0,000	0,010	2,00
175,00	175,00	0,000	0,010	2,00
200,00	200,00	0,000	0,010	2,00
240,00	240,00	0,000	0,010	2,00
300,00	300,00	0,000	0,010	2,00



3.2 Error S (interiores)

VALOR DEL PATRÓN (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	PROMEDIO INSTRUMENTO (mm)	ERROR (mm)	U (mm)	k
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,000	0,000	0,010	2,00
200,00	200,01	200,00	200,00	200,00	200,003	0,002	0,010	1,96

4. Incertidumbre de la medición

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.

5. Trazabilidad al sistema internacional de unidades (S.I.):

El laboratorio de metrología de CONCRELAB S.A.S establece y mantiene la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

TRAZABILIDAD METROLÓGICA				
CAPACIDAD DE MEDICIÓN	SERIE	GRADO	CERTIFICADO	VIGENTE HASTA
1,1 mm a 90 mm	10272 / INV. 16055	1	LML-0750-24 / LML-0005-24 / EQUIPOS Y CONTROLES	2025-11-04
25 mm a 100 mm	1802546 / INV. 00364	0	LML-0910-23 / EQUIPOS Y CONTROLES	2025-09-11
125 mm	170484 / INV. 00364	K	7813 / INM	2027-01-24
150 mm	170534 / INV. 00364	K	7814 / INM	2027-01-24
175 mm	170280 / INV. 00364	K	7815 / INM	2027-01-24
200 mm	180069	K	7816 / INM	2027-01-24
Termohigrometro (EXTECH)	9063589 / INV. 10341	N/A	TA-21908 / FYH	2026-10-08
Termohigrometro (EXTECH)	9063589 / INV. 10341	N/A	HR-21909 / FYH	2026-10-08

Observaciones:

1. CONCRELAB S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para la calibración.
2. Los Certificados de Calibración sin firmas no tienen Validez.
3. Los resultados de medición se aplican solamente para el estado del IBC en el momento de la prueba.
4. IBC significa Instrumento Bajo Calibración.
5. La información registrada en los campos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

--FIN DEL CERTIFICADO--

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

INFORME TÉCNICO DE COMPROBACIÓN
TECHNICAL VERIFICATION REPORT

NÚMERO: Number	2229 L
PÁGINAS: Pages	1 de 3
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2024-12-24

INSTRUMENTO: Instrument	**PIE DE REY**
FABRICANTE: Manufacturer	MOORE & WRIGHT
***MODELO:** Model	150 - 50 DDL
***NÚMERO DE SERIE:** Serial Number	MW21070031
***CÓDIGO :** Code	INV. 000772
INTERVALO DE MEDICIÓN: Measurement Range	0,00 mm a 500,00 mm
INTERVALO DE CALIBRACIÓN: Calibration Interval	300,00 mm a 500,00 mm
***SOLICITANTE:** Customer	**CONCRELAB S.A.S. SEDE IBAGUÉ**
***DIRECCIÓN,CIUDAD:** Address	CARRERA 3 No. 28 - 24 BARRIO EL CLARET / IBAGUE -TOLIMA
SITIO DE CALIBRACIÓN: Site calibration	LABORATORIO DE METROLOGÍA CONCRELAB S.A.S.
FECHA DE CALIBRACIÓN: Date of calibration	2024-12-24 (aaaa-mm-dd)
FECHA DE RECEPCIÓN: Date of instrument reception	2024-12-23 (aaaa-mm-dd)

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Tres (3)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Este certificado se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
This certificate is issued in accordance with the requirements of the ISO/IEC 17025:2017 standard.

Los resultados incluidos en este certificado, se relacionan únicamente con el ítem suministrado por el cliente, momento y condiciones de la calibración. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
The results included in this certificate relate only to the item supplied by the customer, time and conditions of the calibration. The laboratory that issues it is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of these results.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican al ítem como se recibió.
The laboratory was not responsible for the testing stage, therefore the results apply to the item as received.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
The laboratory is responsible for all the information provided in the certificate, except when it is provided by the client.

El presente certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
This certificate may not be partially reproduced without the written approval of CONCRELAB S.A.S., in order to ensure that parts of it are not taken out of context.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

JAVIER BUITRAGO

Firmado digitalmente por JAVIER MAURICIO BUITRAGO BOJACA
Fecha: 2024.12.24 13:02:20 -05'00'

Revisado por - Checked By
Metrología

Firmado digitalmente por DANIEL ALEJANDRO CELY VARGAS
Fecha: 2024.12.24 13:21:36 -05'00'

Aprobado por - Approbed By

Concrelab

MEDICIÓN CONFIABLE

INFORME TÉCNICO DE COMPROBACIÓN
TECHNICAL VERIFICATION REPORT

NÚMERO: Number	2229 L
PÁGINAS: Pages	2 de 3
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2024-12-24

METODO DE MEDICIÓN Method of measurement	COMPARACIÓN DIRECTA
NORMA TÉCNICA Standard	JIS B 7507:2022 Vernier, Dial and Digital Callipers Numerales: 5.3, 5.6, 5.7, 5.7.1, 5.7.2, 5.7.3, 5.9.

1. Características del Instrumento

DIVISIÓN DE ESCALA	0,01 mm	
TIPO DE INDICACIÓN	Digital	
TIPO INSTRUMENTO	CM	DISEÑADO PARA MEDICIÓN EXTERNA, INTERNA

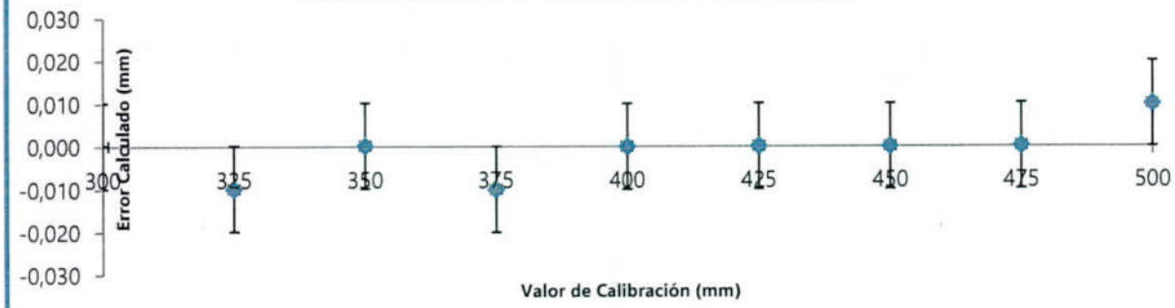
2. Condiciones ambientales durante la medición

	Mínima	Máxima	Promedio
Temperatura °C	20,7	20,9	20,79
Humedad relativa %HR	49,3	52,3	50,80

3. Resultados de la medición

VALOR DEL PATRÓN (mm)	LECTURAS (IBC) (mm)	ERROR (mm)	U (mm)	k
300,00	300,00	0,000	0,010	1,97
325,00	324,99	-0,010	0,010	2,00
350,00	350,00	0,000	0,010	2,00
375,00	374,99	-0,010	0,010	2,00
400,00	400,00	0,000	0,010	2,00
425,00	425,00	0,000	0,010	2,00
450,00	450,00	0,000	0,010	2,00
475,00	475,00	0,000	0,010	2,00
500,00	500,01	0,010	0,010	2,00

GRÁFICO DE ERROR - MEDICIÓN DE EXTERIORES



3.2 Error S (interiores)

VALOR DEL PATRÓN (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	PROMEDIO INSTRUMENTO (mm)	ERROR (mm)	U (mm)	k
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,000	0,000	0,010	2,00
200,00	200,01	200,00	200,00	200,00	200,003	0,002	0,010	1,96

4. Incertidumbre de la medición

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.

5. Trazabilidad al sistema internacional de unidades (S.I.):

El laboratorio de metrología de CONCRELAB S.A.S establece y mantiene la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

TRAZABILIDAD METROLÓGICA				
CAPACIDAD DE MEDICIÓN	SERIE	GRADO	CERTIFICADO	VIGENTE HASTA
1,1 mm a 90 mm	10272 / INV. 16055	1	LML-0750-24 / LML-0005-24 / EQUIPOS Y CONTROLES	2025-11-04
25 mm a 100 mm	1802546 / INV. 00364	0	LML-0910-23 / EQUIPOS Y CONTROLES	2025-09-11
125 mm	170484 / INV. 00364	K	7813 / INM	2027-01-24
150 mm	170534 / INV. 00364	K	7814 / INM	2027-01-24
175 mm	170280 / INV. 00364	K	7815 / INM	2027-01-24
200 mm	180069	K	7816 / INM	2027-01-24
Termohigrometro (EXTECH)	9063589 / INV. 10341	N/A	TA-21908 / FYH	2026-10-08
Termohigrometro (EXTECH)	9063589 / INV. 10341	N/A	HR-21909 / FYH	2026-10-08

Observaciones:

1. CONCRELAB S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para la calibración.
2. Los Certificados de Calibración sin firmas no tienen Validez.
3. Los resultados de medición se aplican solamente para el estado del IBC en el momento de la prueba.
4. IBC significa Instrumento Bajo Calibración.
5. La información registrada en los campos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

--FIN DEL CERTIFICADO--

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: Number	**4465 M**
PÁGINAS: Pages	1 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2026-02-11

INSTRUMENTO: Instrument	**BALANZA DIGITAL**
FABRICANTE: Manufacturer	TRÚMAX
MODELO: Model	HOUSTON MAX 7T
NÚMERO DE SERIE: Serial Number	NT220539
CODIGO INTERNO: Internal Code	INV. 000778
INTERVALO DE MEDICIÓN: Measurement Interval	40 g a 6000 g
INTERVALO DE CALIBRACIÓN: Calibration Interval	40 g a 6000 g
SOLICITANTE: Customer	**CONCRELAB S.A.S. SEDE IBAGUÉ**
DIRECCIÓN,CIUDAD: Address	CARRERA 3 No 28 - 24 / IBAGUÉ - TOLIMA
FECHA DE CALIBRACIÓN: Date of calibration	2026-02-04 (aaaa-mm-dd)

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Cuatro (4)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Este certificado se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
This certificate is issued in accordance with the requirements of the ISO/IEC 17025:2017 standard.

Los resultados incluidos en este certificado, se relacionan únicamente con el ítem sometido a calibración, el cual fue suministrado por el cliente.
The results included in this certificate are related only to the element subjected to calibration, which was supplied by the client.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican al ítem como se recibió.
The laboratory was not responsible for the testing stage, therefore the results apply to the item as received.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las calibraciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the calibrations were performed. The laboratory that issues it is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of these results.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
The laboratory is responsible for all the information provided in the certificate, except when it is provided by the client.

El presente certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
This certificate may not be partially reproduced without the written approval of CONCRELAB S.A.S., in order to ensure that parts of it are not taken out of context.

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

Firmado digitalmente por JHOHAN ANDRES PIZA MENDEZ
Fecha: 2026.02.11 11:50:21 -05'00'

Revisado por - Checked By

Firmado digitalmente por DANIEL ALEJANDRO CELY VARGAS
Fecha: 2026.02.11 17:27:41 -05'00'

Aprobado por - Approbed By

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: Number	**4465 M**
PÁGINAS: Pages	2 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Expedition date	2026-02-11

MARCO NORMATIVO	
MÉTODO DE MEDICIÓN: Method of measurement	PESAJE DIRECTO, Proced. Int. Instrumentos Pesaje, METODO INDICADO EN LA GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00 (Numerales 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 6.2)
UBICACIÓN INSTRUMENTO: Location	LABORATORIO SEDE IBAGUÉ CONCRELAB S.A.S.

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

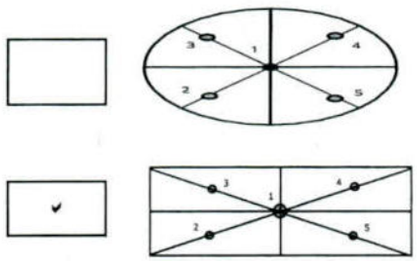
	Temperatura del aire (°C)	Humedad Relativa del Aire (%HR)	Presión Atmosférica (hPa)
Máxima	23,4	77,8	885,9
Mínima	22,8	70,6	885,8
Promedio	23,09	74,19	885,87

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Carga Máxima	(Máx)	6000,0	g
División de escala	(d)	0,1	g
Carga Mínima	(Min)	40,0	g
Desviación Estándar (Fabricante)	(s)	N.A.	g

1. PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

	Carga ≥ Máx/3	2000,0 g
LADO	Indicación	Diferencia
1	2000,1	0,1
2	1999,9	-0,1
3	2000,1	0,1
4	2000,1	0,1
5	2000,1	0,1
1	2000,0	0,0
	Error de Excentricidad:	0,200 000 g



2. PRUEBA DE REPETIBILIDAD

Carga	MIN:	40,0 g
No.	Indicación	
1	40,0	
2	40,0	
3	40,0	
4	40,0	
5	40,0	
6	40,0	
7	40,0	
8	40,0	
9	40,0	
10	40,0	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):		0,000 00

Carga	(0,5Máx)	3000,0 g
No.	Indicación	
1	3000,1	
2	3000,0	
3	3000,1	
4	3000,1	
5	3000,0	
6	3000,0	
7	3000,1	
8	3000,1	
9	3000,0	
10	3000,0	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):		0,052 70

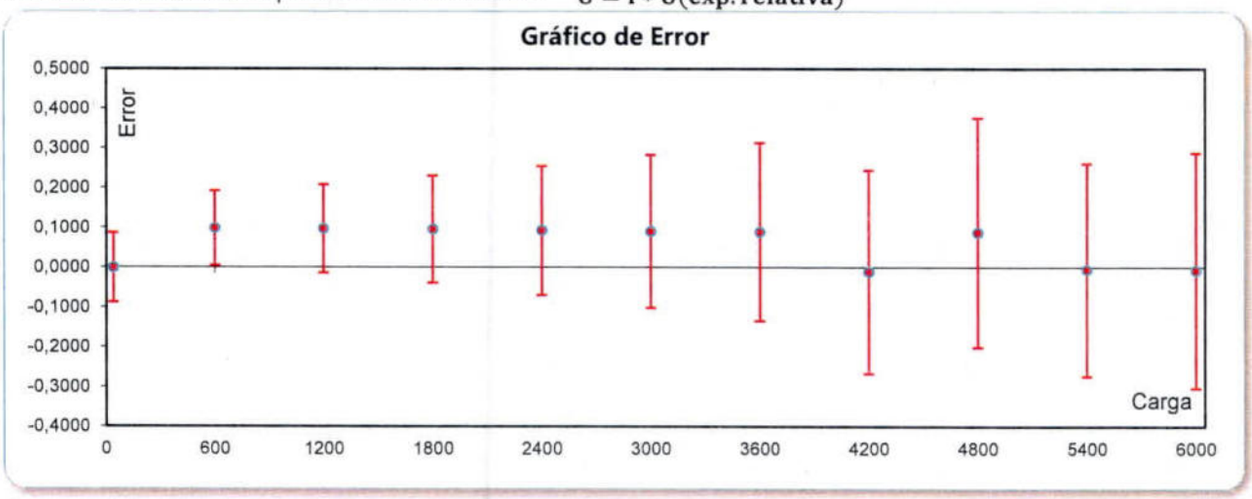
Carga	(0,8Máx ó Máx)	6000,0 g
No.	Indicación	
1	6000,1	
2	6000,1	
3	6000,1	
4	6000,0	
5	6000,1	
6	6000,1	
7	6000,0	
8	6000,0	
9	6000,1	
10	6000,1	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):		0,048 30

DESVIACIÓN ESTÁNDAR FABRICANTE :	**N.A.** g	>	DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA CALCULADA:	**0,052 70** g

3. PRUEBA PARA LOS ERRORES DE LA INDICACIÓN

APLICACIÓN DE CARGAS								
Patrón de Calibración	Indicación Ascendente (I)	Error Ascendente	Indicación Descendente	Error Descendente	Incertidumbre Expandida de Medida Relativa (U)	k	Indicación Previo a Ajuste	Proceso Empleado en la Medición.
g	(g)	(g)	(g)	(g)				
40,0	40,0	0,000 0			0,0022	1,97		2. Aumento Continúo y Descarga.
600,0	600,1	0,098 80			0,00016	1,97		
1200,0	1200,1	0,097 490			0,000092	1,97		
1800,0	1800,1	0,096 290			0,000075	1,97		
2400,0	2400,1	0,093 260			0,000068	1,97		
3000,0	3000,1	0,091 200			0,000064	1,98		
3600,0	3600,1	0,090 000			0,000062	1,98		
4200,0	4200,0	-0,010 310			0,000061	1,98		
4800,0	4800,1	0,088 490			0,000060	1,98		
5400,0	5400,0	-0,005 240			0,000050	1,65		
6000,0	6000,0	-0,007 300			0,000049	1,65		
Residual Cero	0,0	0,0						

Uso de la Incertidumbre Expandida Medida Relativa : $U = I * U(\text{exp. relativa})$



El Error y la Carga en esta grafica se encuentran en unidades de: g

4.INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

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.

5. TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El laboratorio de metrologia de Concrelab S.A.S establece y mantiene la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

CAPACIDAD DE MEDICIÓN	SERIE	MODELO	CLASE	CERTIFICADO	VIGENTE HASTA
1 mg a 1 kg	G004544 / INV 16017	LAMINILLA / CILINDRICA	F2 / F1	4439 M / CONCRELAB	2027-07-30
2 kg a 10 kg	G004544 / INV 16017	CILINDRICA	F1	M251446 / COLMETRO	2027-06-20
-10 °C a 60 °C	322 / INV. 000575	445815	N/A	TA-22496 / F Y H	2026-10-09
10 % hr a 99 % hr	322 / INV. 000575	445815	N/A	HR-22497 / F Y H	2026-10-08
10 hPa a 1 100 hPa	AG.42180 / INV. 18081	PHB-318	N/A	P25-038 / METROLOGICAL	2026-09-07

6. OBSERVACIONES

1. Mantener la balanza nivelada, antes, durante y después de su uso.
2. Los errores reportados son calculados con la corrección por la indicación residual de cero y la masa convencional de los patrones utilizados en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certificado de calibración. (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).
3. El laboratorio CONCRELAB S.A.S no se hace responsable cuando la información sea reportada por el cliente cómo lo es la identificación del instrumento (serie número, modelo y código interno) y pueda afectar a la validez de los resultados cómo se indica a continuación: "La información registrada en los campos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados".

"FIN DEL CERTIFICADO"

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN LATINCO

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

1581C

F-PLM07-02 V.7

INSTRUMENTO: *Instrument*	BÁSCULA ELECTRÓNICA
MARCA: *Brand*	OHAUS
MODELO: *Model*	T31P
NÚMERO DE SERIE: *Serial Number*	B419581177
CÓDIGO INTERNO: *Internal Code*	BLZD-01-02
CAPACIDAD MÁXIMA (MÁX.) *Maximun Capacity*	20 kg
CARGA MÍNIMA (MÍN.'): *Minimun capacity*	0,500 kg
DIVISIÓN DE ESCALA d: *Scale division*	0,001 kg
CAPACIDAD MÁXIMA DE CALIBRACIÓN (MÁX.') *Maximun calibration capacity*	20 kg
SOLICITANTE: *Customer*	LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCIONES SA
DIRECCIÓN: *Address*	100 m ANTES DEL PEAJE COROSAL VÍA REMENIA LA PAILA 7 Km ADENTRO
CIUDAD: *City*	LA VICTORIA - VALLE DEL CAUCA
SITIO DE CALIBRACIÓN: *Calibration site*	INSTALACIONES DEL CLIENTE - LABORATORIO DE CALIDAD - PLANTA RIOBAMBA

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente. excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de SIMIM S.A.S.
This certificate faithfully expresses the result of the measurements carried out. It may not be reproduced in whole or in part. except when prior written authorization has been obtained from SIMIM S.A.S.

Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
The results contained in this certificate (Report) refer to the time and conditions in which the measurements were carried out.

SIMIM S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
SIMIM S.A.S. is not responsible for any damages that may arise from improper use of calibrated instruments

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

OS: 734
Order service

FECHA DE RECEPCIÓN:	FECHA DE CALIBRACIÓN:	FECHA DE EMISIÓN:
2025-10-31	**2025-10-31**	**2025-11-14**
Reception date	*Calibration date*	*Date of Issue*

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

CERTIFICADO APROBADO POR

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA

Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.11.14 12:14:31 -05'00'

RICARDO BASTO
DIRECTOR TÉCNICO
Autorizado por - Approved By

SERVICIO REALIZADO POR

Cristian Matta Peña

Metrólogo

METODO DE MEDICION: *El método utilizado en la calibración es por comparación directa con pesas patrón, se ejecutan pruebas para determinar el efecto en la indicación de la aplicación excéntrica de una carga. (Prueba de Excentricidad), la repetibilidad de las indicaciones (Prueba de Repetibilidad), y Prueba para los errores de las indicaciones , descritas en el numeral 5 de la "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009"*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

	Mínimo	Máximo
Temperatura Ambiente	23,8 °C	24,3 °C
Humedad Relativa del Aire	63,6 %hr	75,8 %hr
Presión Atmosférica (hPa)	900,9 hPa	901,2 hPa

INSPECCIÓN PRELIMINAR

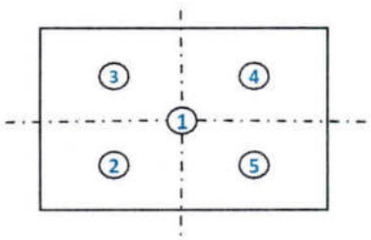
1 El Instrumento Se Encuentra Identificado Claramente
2 El Instrumento Funciona Correctamente, No Presenta Ningún Tipo De Daño, Ni Obstrucciones.
3 Las Funciones De Operación Cero, Tara Funcionan Correctamente.
4 El Instrumento Permite La Visualización Correcta De La Indicación.
5 El Instrumento Se Encuentra En Sus Condiciones De Uso Normales.
6 El Instrumento Ha Sido Encendido Previamente Un Periodo Apropiado.
7 Se Encuentra Nivelado El Instrumento.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

El objetivo de la prueba es determinar el efecto sobre la indicación de la aplicación descentrada de una carga.

Carga Aplicada 7 kg



Posición	Indicación (kg)	Error Absoluto (kg)
1	7,000	0,000
2	7,001	0,001
3	7,001	0,001
4	7,000	0,000
5	7,000	0,000
1	7,000	0,000

$\Delta IMAX_{exc}$ 0,001 kg

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.3 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

PRUEBA DE REPETIBILIDAD

El objetivo de la prueba de repetibilidad , es conocer la dispersión de las indicaciones relacionadas a la carga aplicada

Repetición	Carga 20 kg
1	20,000
2	20,000
3	20,000
4	20,000
5	20,000

	Carga 20 kg
Desviación Estándar en kg	0,0000

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.1 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

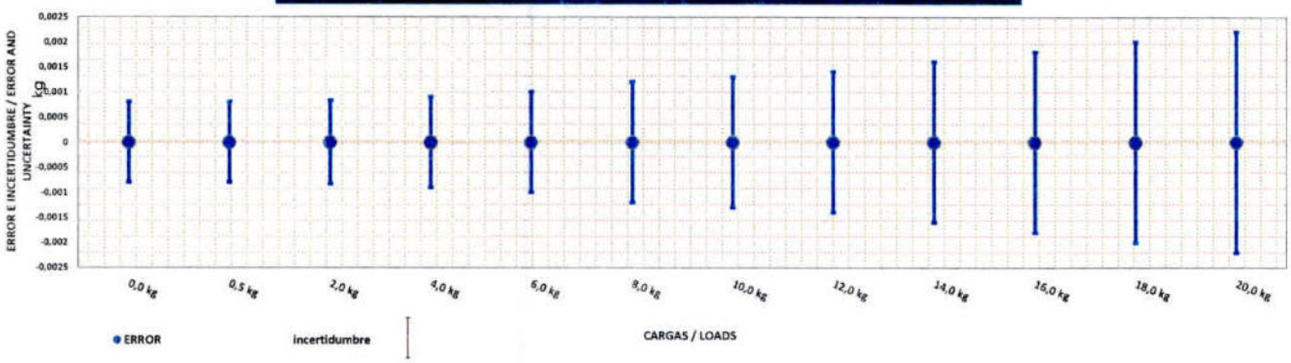
PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

Carga aplicada en kg	Indicación del instrumento en kg	error de medida en kg	Factor de cobertura k	Incertidumbre Expandida en kg
0,000	0,00000	0,00000	1,97	0,00080
0,500	0,50000	0,00000	1,97	0,00080
2,000	2,00000	0,00000	1,97	0,00083
4,000	4,00000	0,00000	1,96	0,00090
6,000	6,0000	0,0000	1,96	0,0010
8,000	8,0000	0,0000	1,96	0,0012
10,000	10,0000	0,0000	1,96	0,0013
12,000	12,0000	0,0000	1,96	0,0014
14,000	14,0000	0,0000	1,96	0,0016
16,000	16,0000	0,0000	1,96	0,0018
18,000	18,0000	0,0000	1,96	0,0020
20,000	20,0000	0,0000	1,96	0,0022

Nota: El error de medida tiene incluida la corrección por empuje del aire.

Grafica de Errores de Indicación

FIGURA 1. ERROR, INCERTIDUMBRE EXPANDIDA Y CARGAS / ERROR, EXPANDED UNCERTAINTY AND LOADS



Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.2 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura ***"k"*** calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor, la estimación fue realizada siguiendo los lineamientos estándar de la GUM y del documento normativo Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009

TRAZABILIDAD METROLOGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables metrológicamente al sistema internacional de unidades por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017.

CODIGO INTERNO	DESCRIPCIÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN
SM-JMP-13	Juego de Pesas Patrón 1 g A 500 g	M250449	2026-03-12
SM-MI-08	Pesa individual patron de 10 kg	1294	2026-04-09
SM-JMP-05	Juego de Pesas Patrón 1 g A 5 kg	M241946	2026-10-04

OBSERVACIONES

1. *Al instrumento se le ha adherido un sticker de calibración donde se indica el número de certificado y la fecha de calibración.*
2. *De acuerdo con los resultados anteriores se otorga el sticker : No.* **1581C.**
3. *Las Cargas de evaluación aplicadas y la forma de evaluación del instrumento fueron pactados con el cliente.*
4. *Mantener la balanza nivelada antes, durante y después de su uso.*
5. *La información de código interno, solicitante, dirección y lugar de calibración son suministradas por el cliente.*
6. *Los resultados informados en el presenta certificado se relacionan solamente al ítem calibrado*

DESCARGOS DE RESPONSABILIDAD

El cliente establece el punto mínimo en 0,5 kg

FIN DEL CERTIFICADO

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

1582C

F-PLM07-02 V.7

PÁGINAS : 1 de 4
Pages

INSTRUMENTO: *Instrument*	BÁSCULA ELECTRÓNICA
MARCA: *Brand*	OHAUS
MODELO: *Model*	SJX6201-E
NÚMERO DE SERIE: *Serial Number*	B834304106
CÓDIGO INTERNO: *Internal Code*	BLZD-01-68
CAPACIDAD MÁXIMA (MÁX.) *Maximun Capacity*	6200 g
CARGA MÍNIMA (MÍN.'): *Minimun capacity*	1,0 g
DIVISIÓN DE ESCALA d: *Scale division*	0,1 g
CAPACIDAD MÁXIMA DE CALIBRACIÓN (MÁX.') *Maximun calibration capacity*	6200 g
SOLICITANTE: *Customer*	LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCIONES SA
DIRECCIÓN: *Address*	VÍA ARMENIA LA PAILA 100 m ANTES DEL PEAJE DE COROZAL
CIUDAD: *City*	LA VICTORIA - VALLE DEL CAUCA
SITIO DE CALIBRACIÓN: *Calibration site*	INSTALACIONES DEL CLIENTE - LABORATORIO DE CALIDAD - PLANTA RIOBAMBA

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente. excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de SIMIM S.A.S.
This certificate faithfully expresses the result of the measurements carried out. It may not be reproduced in whole or in part. except when prior written authorization has been obtained from SIMIM S.A.S.

Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
The results contained in this certificate (Report) refer to the time and conditions in which the measurements were carried out.

SIMIM S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
SIMIM S.A.S. is not responsible for any damages that may arise from improper use of calibrated instruments

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

OS: 734
Order service

FECHA DE RECEPCIÓN:	FECHA DE CALIBRACIÓN:	FECHA DE EMISIÓN:
2025-10-31	2025-10-31	2025-11-14
Reception date	*Calibration date*	*Date of Issue*

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

CERTIFICADO APROBADO POR

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA

Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.11.14 12:05:22 -05'00'

RICARDO BASTO
DIRECTOR TÉCNICO
Autorizado por - Approved By

SERVICIO REALIZADO POR

Cristian Matta Peña

Metrólogo

Carrera 96C # 20 A - 25 Fontibón - Villemar. Bogotá-Colombia
Teléfonos.: 811 6047 Cel.: 320 343 6811
gerencia.simim@gmail.com

METODO DE MEDICION: *El método utilizado en la calibración es por comparación directa con pesas patrón, se ejecutan pruebas para determinar el efecto en la indicación de la aplicación excéntrica de una carga. (Prueba de Excentricidad), la repetibilidad de las indicaciones (Prueba de Repetibilidad), y Prueba para los errores de las indicaciones , descritas en el numeral 5 de la "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00. 2009"*

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

	Mínimo	Máximo
Temperatura Ambiente	23,8 °C	24,3 °C
Humedad Relativa del Aire	63,6 %hr	75,8 %hr
Presión Atmosférica (hPa)	900,9 hPa	901,2 hPa

INSPECCIÓN PRELIMINAR

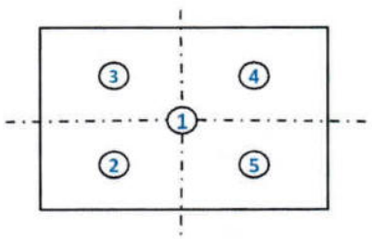
1 El Instrumento Se Encuentra Identificado Claramente
2 El Instrumento Funciona Correctamente, No Presenta Ningún Tipo De Daño, Ni Obstrucciones.
3 Las Funciones De Operación Cero, Tara Funcionan Correctamente.
4 El Instrumento Permite La Visualización Correcta De La Indicación.
5 El Instrumento Se Encuentra En Sus Condiciones De Uso Normales.
6 El Instrumento Ha Sido Encendido Previamente Un Periodo Apropiado.
7 Se Encuentra Nivelado El Instrumento.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

El objetivo de la prueba es determinar el efecto sobre la indicación de la aplicación descentrada de una carga.

Carga Aplicada 2100 g



Posición	Indicación (g)	Error Absoluto (g)
1	2100,0	0,0
2	2100,1	0,1
3	2100,2	0,2
4	2100,1	0,1
5	2100,1	0,1
1	2100,0	0,0

$\Delta IMAX_{exc}$	0,2 g

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.3 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

PRUEBA DE REPETIBILIDAD

El objetivo de la prueba de repetibilidad , es conocer la dispersión de las indicaciones relacionadas a la carga aplicada

Repetición	Carga 6200 g
1	6200,2
2	6200,2
3	6200,2
4	6200,2
5	6200,2

	Carga 6200 g
Desviación Estándar en g	0,00

Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.1 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

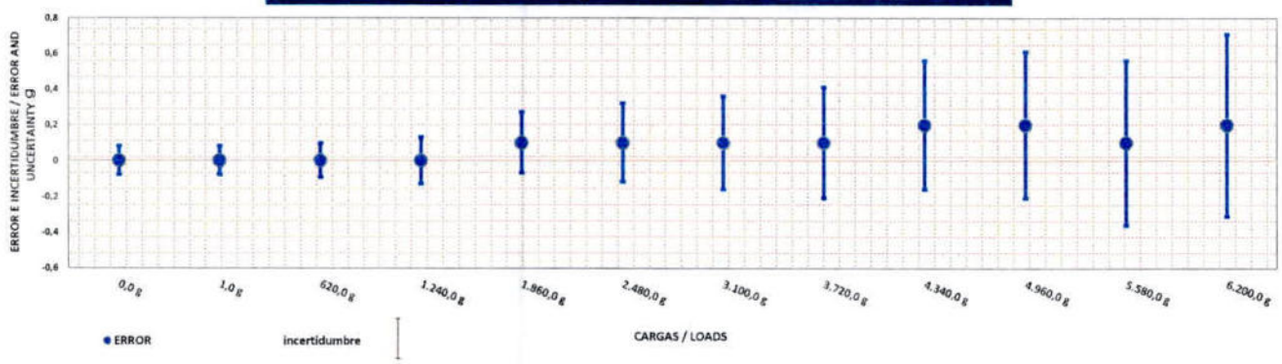
PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN

Carga aplicada en g	Indicación del instrumento en g	error de medida en g	Factor de cobertura k	Incertidumbre Expandida en g
0,0	0,000	0,000	1,97	0,080
1,0	1,000	0,000	1,97	0,080
620,0	620,000	0,000	1,96	0,095
1240,0	1240,00	0,00	1,96	0,13
1860,0	1860,10	0,10	1,96	0,17
2480,0	2480,10	0,10	1,96	0,22
3100,0	3100,10	0,10	1,96	0,26
3720,0	3720,10	0,10	1,96	0,31
4340,0	4340,20	0,20	1,96	0,36
4960,0	4960,20	0,20	1,96	0,41
5580,0	5580,10	0,10	1,97	0,46
6200,0	6200,20	0,20	1,97	0,51

Nota: El error de medida tiene incluida la corrección por empuje del aire.

Grafica de Errores de Indicación

FIGURA 1. ERROR, INCERTIDUMBRE EXPANDIDA Y CARGAS / ERROR, EXPANDED UNCERTAINTY AND LOADS



Esta prueba se realizó de acuerdo al numeral 5.2 de la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009.

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura ***"k"*** calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor, la estimación fue realizada siguiendo los lineamientos estándar de la GUM y del documento normativo Guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009

TRAZABILIDAD METROLOGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables metrológicamente al sistema internacional de unidades por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017.

CODIGO INTERNO	DESCRIPCIÓN	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN
SM-JMP-13	Juego de Pesas Patrón 1 g A 500 g	M250449	2026-03-12
SM-JMP-14	Juego de Pesas Patrón 1 Kg A 5 kg	M250448	2026-03-12

OBSERVACIONES

1. *Al instrumento se le ha adherido un sticker de calibración donde se indica el número de certificado y la fecha de calibración.*
2. *De acuerdo con los resultados anteriores se otorga el sticker : No.* **1582C.**
3. *Las Cargas de evaluación aplicadas y la forma de evaluación del instrumento fueron pactados con el cliente.*
4. *Mantener la balanza nivelada antes, durante y después de su uso.*
5. *La información de código interno, solicitante, dirección y lugar de calibración son suministradas por el cliente.*
6. *Los resultados informados en el presenta certificado se relacionan solamente al ítem calibrado*

DESCARGOS DE RESPONSABILIDAD

El cliente establece el punto mínimo en 1 g.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE NUMBER

1583C

LABORATORIO EMISOR Issuing Laboratory	SIMIM S.A.S.
DIRECCIÓN Address	Carrera 96C # 20A - 25 Bogotá D.C.
LABORATORIO : Laboratory	FUERZA
INSTRUMENTO : Instrument	Máquina de ensayos
MARCA Brand	PINZUAR
MODELO : Model	PC42
NÚMERO DE SERIE : Serial number	515
IDENTIFICACIÓN: Identification	PHC-01-10
INTERVALO CALIBRADO : Calibrated Interval	1000 kN
SOLICITANTE : Customer	LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCIONES SA
DIRECCIÓN : Address	VÍA ARMENIA LA PAILA 100 m ANTES DEL PEAJE DE COROZAL
PLANTA : Plant	RIOBAMBA
CIUDAD: City	LA VICTORIA - VALLE DEL CAUCA
LUGAR DE CALIBRACIÓN Calibration place	INSTALACIONES DEL CLIENTE LABORATORIO DE CALIDAD

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente.
excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de SIMIM S.A.S.
This certificate faithfully expresses the result of the measurements carried out. It may not be reproduced in whole or in part. except when prior written authorization has been obtained from SIMIM S.A.S.
Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
The results contained in this certificate (Report) refer to the time and conditions in which the measurements were carried out.
SIMIM S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
SIMIM S.A.S. is not responsible for any damages that may arise from improper use of calibrated instruments
El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

DATOS DEL INDICADOR DE LA MÁQUINA

MARCA : Brand	PINZUAR	**SERIE:** Serial	515
MODELO: Model	PC42	**IDENTIFICACIÓN** Identification	PHC-01-10

ORDEN DE SERVICIO: **734**

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA

Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.11.14 11:59:37 -05'00'

Ricardo Basto
Director técnico
Revisado por - Chequed By

FECHA DE CALIBRACIÓN
2025-10-31
Date of Calibration

FECHA DE EMISIÓN
2025-11-14
Date of Issue:

NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS
4
Number of Pages and Documents Attached

Carrera 96C # 20 A - 25 Fontibón - Villemar, Bogotá-Colombia
Teléfonos.: 811 6047 Cel.: 320 343 6811
gerencia.simim@gmail.com

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO CALIBRADO

ALCANCE NOMINAL:	1000 kN
LÍMITE INFERIOR CALIBRADO:	200 kN
RESOLUCIÓN :	0,01 kN
DIRECCIÓN DE FUERZA:	Compresión
LIMITE INFERIOR DE ESCALA :	4 kN

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

El método utilizado es por comparación directa con transductores patrón , siguiendo los lineamientos estipulados en la NTC-ISO 7500-1:2018 Materiales Metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión.Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo C

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025:2017.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CERTIFICADO CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
SM-TF-004	Transductor patrón de Fuerza SENSY 1 MN	CNM-CC-720-147-2025	2027-05-30	CENAM

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN DE DIRECCIÓN DE CARGA A COMPRESIÓN

Porcentaje de fuerza aplicada	Fuerza de referencia		Valor promedio de M.E.	Error relativo de indicación de M.E.	Error relativo de repetibilidad de M.E.	Error relativo de reversibilidad M.E.	Resolución relativa de M.E.	Verificación de accesorios de M.E.	Incertidumbre de medición relativa de MUE	Factor de cobertura k
	kN	kN	kN	q	b	v	a		U_{rel}	(95%)
20,0%	198,49	------	200,00	0,76%	0,08%	------	0,00%	------	0,13%	2,00
30,0%	298,00	------	300,00	0,67%	0,07%	------	0,00%	------	0,12%	2,00
40,0%	397,60	------	400,00	0,60%	0,06%	------	0,00%	------	0,12%	2,00
50,0%	497,95	------	500,00	0,41%	0,02%	------	0,00%	------	0,12%	2,00
60,0%	597,37	------	600,00	0,44%	0,02%	------	0,00%	------	0,12%	2,01
70,0%	693,88	------	700,00	0,88%	0,03%	------	0,00%	------	0,12%	2,00
80,0%	795,79	------	800,00	0,53%	0,02%	------	0,00%	------	0,12%	2,00
90,0%	893,01	------	900,00	0,78%	0,02%	------	0,00%	------	0,12%	2,01
100,0%	994,95	------	1000,00	0,51%	0,01%	------	0,00%	------	0,12%	2,01

M.E.: Máquina de ensayos

ASC: Ascendente

DSC: descendente

	Serie 1	Serie 2 ASC.	Serie 2 DSC.	Serie 3	Serie 4
Error relativo de cero	-1,74E-06	-1,10E-07	-----	-1,40E-07	-----

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

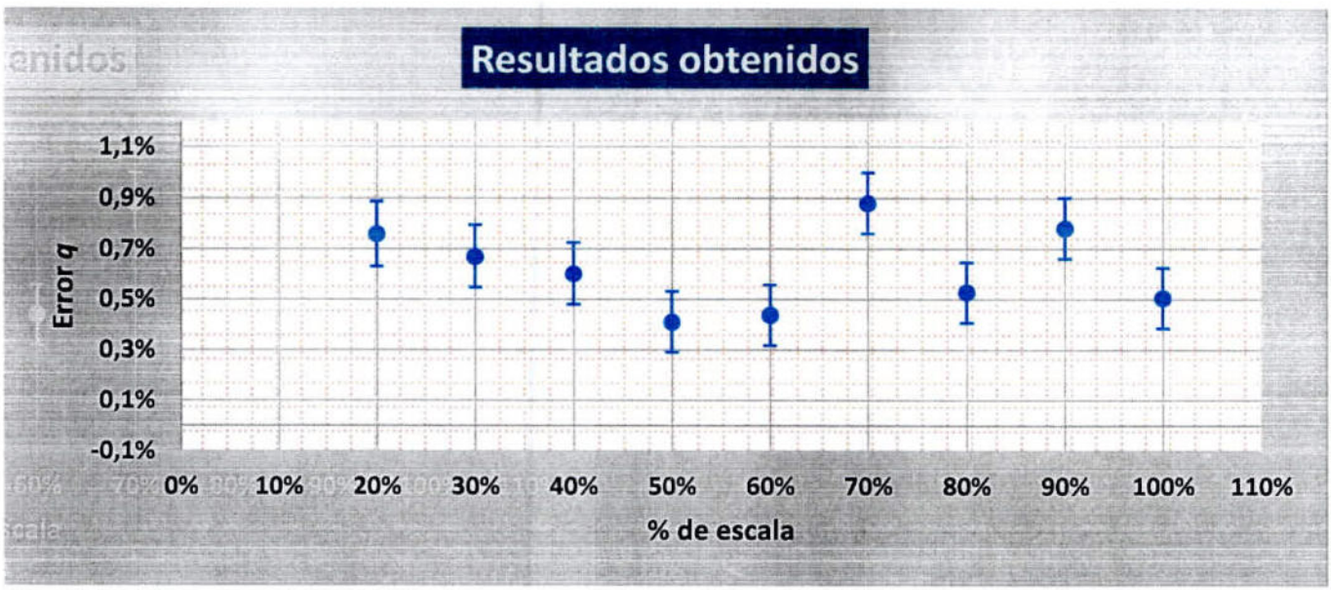
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor , para su estimación se sigue los lineamientos definidos en la **JCGM 100:2008** y la **NTC-ISO 7500-1:2018**

Los valores reportados en unidades del sistema internacional fueron calculadas con los factores de conversión según Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition,

Tabla informativa de factores de conversión

UNIDADES	N	kN	lbf	kgf	tf
N	1	0,001	0,224808924	0,101971621	0,000101968
kN	1000	1	224,8089237	101,9716213	0,101967982
lbf	4,448222	0,004448222	1	0,453592409	0,000453576
kgf	9,80665	0,00980665	2,204622431	1	0,000999964
tf	9807	9,807	2204,701114	1000,03569	1

GRÁFICA DE RESULTADOS DE CALIBRACIÓN



CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA:	24,86 °C ± 0,70 °C
HUMEDAD RELATIVA:	57,58 %Hr ± 2,50 %Hr
PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	795,60 hPa ± 0,40 hPa
ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD LOCAL:	9,7836 m/s^2 ± 0,0011 m/s^2

Tabla de valores caracateristicos del sistema de medida de fuerza - Tabla 2 Numeral 7 NTC-7500-1:2018

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido %				
	Error relativo de				Resolución relativa
	Indicación	Repetibilidad	Reversibilidad[a]	Cero	
	q	b	v	f_0	a
0,5	± 0,5	0,5	± 0,75	± 0,05	0,25
1	± 1,0	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
2	± 2,0	2,0	± 3,0	± 0,2	1,0
3	± 3,0	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5

[a] De acuerdo con el numeral 6.4.8, el error relativo de reversibilidad solo se determina cuando se solicita.

OBSERVACIONES

1. De acuerdo con los resultados obtenidos del ejercicio de calibración, se emite estampilla **1583C**
2. Es responsabilidad del cliente establecer la frecuencia de calibración de su equipo, en los resultados emitidos no se encuentra contemplada el estudio de deriva a corto y largo plazo.
3. La Máquina de ensayos debería ser calibrada inmediatamente despues de cualquier tipo de reparación o mantenimiento, ya que la sustitución de piezas o elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan el funcionamiento del sistema de medida.
4. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. SIMIM S.A.S, no se hace responsable por daños ocasionados debido al uso inadecuado de la máquina.
5. Los resultados de la calibración corresponden únicamente al ítem sometido a calibración.
6. Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando de reproduce en su totalidad.
7. La información relacionada con solicitante, dirección y lugar de medición son suministradas por el cliente.

FIN DE CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

CALIBRATION CERTIFICATE NUMBER

1584C

LABORATORIO EMISOR Issuing Laboratory	SIMIM S.A.S.
DIRECCIÓN Address	Carrera 96C # 20A - 25 Bogotá D.C.
LABORATORIO : Laboratory	FUERZA
INSTRUMENTO : Instrument	Máquina de ensayos
MARCA Brand	PINZUAR
MODELO : Model	PC42
NÚMERO DE SERIE : Serial number	515
IDENTIFICACIÓN: Identification	PHC-01-10
INTERVALO CALIBRADO : Calibrated interval	100 kN
SOLICITANTE : Customer	LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCIONES SA
DIRECCIÓN : Address	VÍA ARMENIA LA PAILA 100 m ANTES DEL PEAJE DE COROZAL
PLANTA : Plant	RIOBAMBA
CIUDAD: City	LA VICTORIA - VALLE DEL CAUCA
LUGAR DE CALIBRACIÓN Calibration place	INSTALACIONES DEL CLIENTE - LABORATORIO DE CALIDAD

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente.
excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de SIMIM S.A.S.
This certificate faithfully expresses the result of the measurements carried out. It may not be reproduced in whole or in part. except when prior written authorization has been obtained from SIMIM S.A.S.
Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
The results contained in this certificate (Report) refer to the time and conditions in which the measurements were carried out.
SIMIM S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
SIMIM S.A.S. is not responsible for any damages that may arise from improper use of calibrated instruments
El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

DATOS DEL INDICADOR DE LA MÁQUINA

MARCA : Brand	PINZUAR	**SERIE:** Serial	515
MODELO: Model	PC42	**IDENTIFICACIÓN** Identification	PHC-01-10

ORDEN DE SERVICIO: **734**

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA

Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.11.14 11:53:52 -05'00'

Ricardo Basto
Director técnico
Revisado por - Chequed By

FECHA DE CALIBRACIÓN
2025-10-31
Date of Calibration

FECHA DE EMISIÓN
2025-11-14
Date of Issue:

NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS
4
Number of Pages and Documents Attached

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO CALIBRADO

ALCANCE NOMINAL:	100 kN
LÍMITE INFERIOR CALIBRADO:	20 kN
RESOLUCIÓN :	0,01 kN
DIRECCIÓN DE FUERZA:	Compresión
LIMITE INFERIOR DE ESCALA :	4 kN

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

El método utilizado es por comparación directa con transductores patrón , siguiendo los lineamientos estipulados en la NTC-ISO 7500-1:2018 Materiales Metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión.Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo C

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025:2017.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CERTIFICADO CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
SM-TF-005	Transductor patrón de Fuerza HBM 250 kN	CNM-CC-720-156-2025	2027-05-30	CENAM

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN DE DIRECCIÓN DE CARGA A COMPRESIÓN

Porcentaje de fuerza aplicada	Fuerza de referencia		Valor promedio de M.E.	Error relativo de indicación de M.E.	Error relativo de repetibilidad de M.E.	Error relativo de reversibilidad M.E.	Resolución relativa de M.E.	Verificación de accesorios de M.E.	Incertidumbre de medición relativa de MUE	Factor de cobertura k
	kN	kN	kN	*q*	*b*	*υ*	*a*		U_{rel}	(95%)
20,0%	19,89	------	20,00	0,53%	0,05%	------	0,05%	------	0,15%	2,01
30,0%	29,81	------	30,00	0,65%	0,05%	------	0,03%	------	0,15%	2,01
40,0%	39,77	------	40,00	0,58%	0,03%	------	0,03%	------	0,15%	2,01
50,0%	49,70	------	50,00	0,60%	0,06%	------	0,02%	------	0,15%	2,01
60,0%	59,60	------	60,00	0,67%	0,04%	------	0,02%	------	0,15%	2,01
70,0%	69,55	------	70,00	0,64%	0,00%	------	0,01%	------	0,15%	2,01
80,0%	79,48	------	80,00	0,66%	0,01%	------	0,01%	------	0,15%	2,01
90,0%	89,48	------	90,00	0,58%	0,04%	------	0,01%	------	0,15%	2,01
100,0%	99,28	------	100,00	0,72%	0,01%	------	0,01%	------	0,15%	2,01

M.E.: Máquina de ensayos

ASC: Ascendente

DSC: descendente

	Serie 1	Serie 2 ASC.	Serie 2 DSC.	Serie 3	Serie 4
Error relativo de cero	-1,74E-05	-1,10E-06	-----	-1,40E-06	-----

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

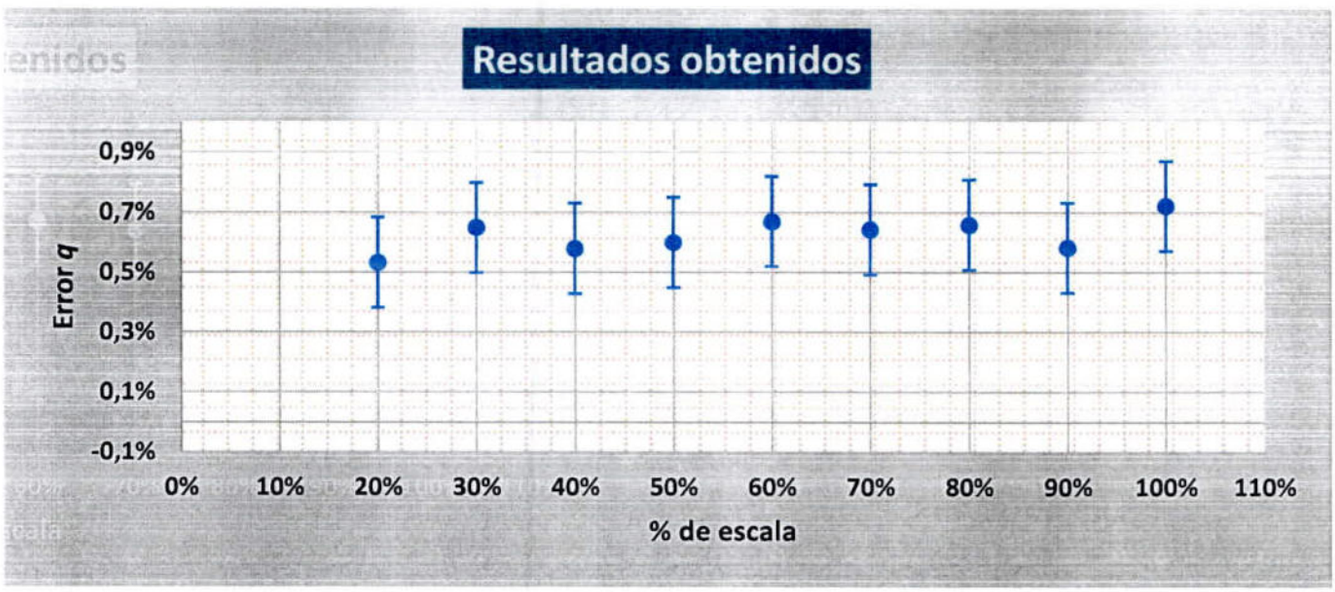
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor , para su estimación se sigue los lineamientos definidos en la **JCGM 100:2008** y la **NTC-ISO 7500-1:2018**

Los valores reportados en unidades del sistema internacional fueron calculadas con los factores de conversión según Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition,

Tabla informativa de factores de conversión

UNIDADES	N	kN	lbf	kgf	tf
N	1	0,001	0,224808924	0,101971621	0,000101968
kN	1000	1	224,8089237	101,9716213	0,101967982
lbf	4,448222	0,004448222	1	0,453592409	0,000453576
kgf	9,80665	0,00980665	2,204622431	1	0,000999964
tf	9807	9,807	2204,701114	1000,03569	1

GRÁFICA DE RESULTADOS DE CALIBRACIÓN



CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA:	24,95 °C ± 0,45 °C
HUMEDAD RELATIVA:	58,60 %Hr ± 2,00 %Hr
PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	795,60 hPa ± 0,40 hPa
ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD LOCAL:	9,7836 m/s^2 ± 0,0011 m/s^2

Tabla de valores caracateristicos del sistema de medida de fuerza - Tabla 2 Numeral 7 NTC-7500-1:2018

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido %				
	Error relativo de				Resolución relativa
	Indicación q	Repetibilidad b	Reversibilidad[a] v	Cero f_0	a
0,5	± 0,5	0,5	± 0,75	± 0,05	0,25
1	± 1,0	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
2	± 2,0	2,0	± 3,0	± 0,2	1,0
3	± 3,0	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5

[a] De acuerdo con el numeral 6.4.8, el error relativo de reversibilidad solo se determina cuando se solicita.

OBSERVACIONES

1. De acuerdo con los resultados obtenidos del ejercicio de calibración, se emite estampilla 1584C
2. Es responsabilidad del cliente establecer la frecuencia de calibración de su equipo, en los resultados emitidos no se encuentra contemplada el estudio de deriva a corto y largo plazo.
3. La Máquina de ensayos debería ser calibrada inmediatamente despues de cualquier tipo de reparación o mantenimiento, ya que la sustitución de piezas o elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan el funcionamiento del sistema de medida.
4. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. SIMIM S.A.S, no se hace responsable por daños ocasionados debido al uso inadecuado de la máquina.
5. Los resultados de la calibración corresponden únicamente al ítem sometido a calibración.
6. Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando de reproduce en su totalidad.
7. La información relacionada con solicitante, dirección y lugar de medición son suministradas por el cliente.

FIN DE CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ISO/IEC 17025:2017
21-LAC-015

CALIBRATION CERTIFICATE NUMBER

1585C

LABORATORIO EMISOR Issuing Laboratory	SIMIM S.A.S.
DIRECCIÓN Address	Carrera 96C # 20A - 25 Bogotá D.C.
LABORATORIO : Laboratory	FUERZA
INSTRUMENTO : Instrument	Máquina de ensayos
MARCA Brand	HUMBOLDT
MODELO : Model	HM300
NÚMERO DE SERIE : Serial number	1110390
IDENTIFICACIÓN: Identification	PMED-01-04
INTERVALO CALIBRADO : Calibrated interval	50 kN
SOLICITANTE : Customer	LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCIONES SA
DIRECCIÓN : Address	VÍA ARMENIA LA PAILA 100 m ANTES DEL PEAJE DE COROZAL
PLANTA : Plant	RIOBAMBA
CIUDAD: City	LA VICTORIA - VALLE DEL CAUCA
LUGAR DE CALIBRACIÓN Calibration place	INSTALACIONES DEL CLIENTE - LABORATORIO DE CALIDAD

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente.
excepto cuando se haya obtenido previamente autorización por escrito de SIMIM S.A.S.
This certificate faithfully expresses the result of the measurements carried out. It may not be reproduced in whole or in part. except when prior written authorization has been obtained from SIMIM S.A.S.
Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
The results contained in this certificate (Report) refer to the time and conditions in which the measurements were carried out.
SIMIM S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
SIMIM S.A.S. is not responsible for any damages that may arise from improper use of calibrated instruments
El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

DATOS DEL INDICADOR DE LA MÁQUINA

MARCA : Brand	HUMBOLDT	**SERIE:** Serial	1110390
MODELO: Model	HM300	**IDENTIFICACIÓN** Identification	PMED-01-04

ORDEN DE SERVICIO: **734**

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Firmado digitalmente por JOEL RICARDO BASTO BAUTISTA
Fecha: 2025.11.14 12:21:22 -05'00'

Ricardo Basto
Director técnico
Revisado por - Chequed By

FECHA DE CALIBRACIÓN
2025-10-31
Date of Calibration

FECHA DE EMISIÓN
2025-11-14
Date of Issue:

NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS
4
Number of Pages and Documents Attached

Carrera 96C # 20 A - 25 Fontibón - Villemar, Bogotá-Colombia
Teléfonos.: 811 6047 Cel.: 320 343 6811
gerencia.simim@gmail.com

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO CALIBRADO

ALCANCE NOMINAL:	50 kN
LÍMITE INFERIOR CALIBRADO:	10 kN
RESOLUCIÓN :	0,01 kN
DIRECCIÓN DE FUERZA:	Compresión
LIMITE INFERIOR DE ESCALA :	4 kN

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

El método utilizado es por comparación directa con transductores patrón , siguiendo los lineamientos estipulados en la NTC-ISO 7500-1:2018 Materiales Metálicos. Verificación de máquinas de ensayo uniaxiales estáticos. Parte 1: máquinas de ensayo de tracción/compresión.Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza, numeral 6, anexo C

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, estos patrones son calibrados por laboratorios competentes según los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025:2017.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CERTIFICADO CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
SM-TF-005	Transductor patrón de Fuerza HBM 250 kN	CNM-CC-720-156-2025	2027-05-30	CENAM

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN DE DIRECCIÓN DE CARGA A COMPRESIÓN

Porcentaje de fuerza aplicada	Fuerza de referencia		Valor promedio de M.E.	Error relativo de indicación de M.E.	Error relativo de repetibilidad de M.E.	Error relativo de reversibilidad M.E.	Resolución relativa de M.E.	Verificación de accesorios de M.E.	Incertidumbre de medición relativa de MUE	Factor de cobertura k
	kN	kN	kN	q	b	v	a		U_{rel}	(95%)
20,0%	10,10	------	10,00	-1,00%	0,08%	------	0,10%	------	0,15%	2,00
30,0%	15,14	------	15,00	-0,93%	0,11%	------	0,07%	------	0,15%	2,00
40,0%	20,03	------	20,00	-0,15%	0,14%	------	0,05%	------	0,15%	2,00
50,0%	25,02	------	25,00	-0,09%	0,06%	------	0,04%	------	0,15%	2,01
60,0%	30,16	------	30,00	-0,52%	0,02%	------	0,03%	------	0,15%	2,01
70,0%	35,05	------	35,00	-0,15%	0,03%	------	0,03%	------	0,15%	2,01
80,0%	40,29	------	40,00	-0,71%	0,01%	------	0,03%	------	0,15%	2,01
90,0%	44,96	------	45,00	0,08%	0,03%	------	0,02%	------	0,15%	2,01
100,0%	49,71	------	50,00	0,58%	0,05%	------	0,02%	------	0,15%	2,01

M.E.: Máquina de ensayos

ASC: Ascendente

DSC: descendente

	Serie 1	Serie 2 ASC.	Serie 2 DSC.	Serie 3	Serie 4
Error relativo de cero	-3,48E-05	-2,20E-06	-----	-2,80E-06	-----

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

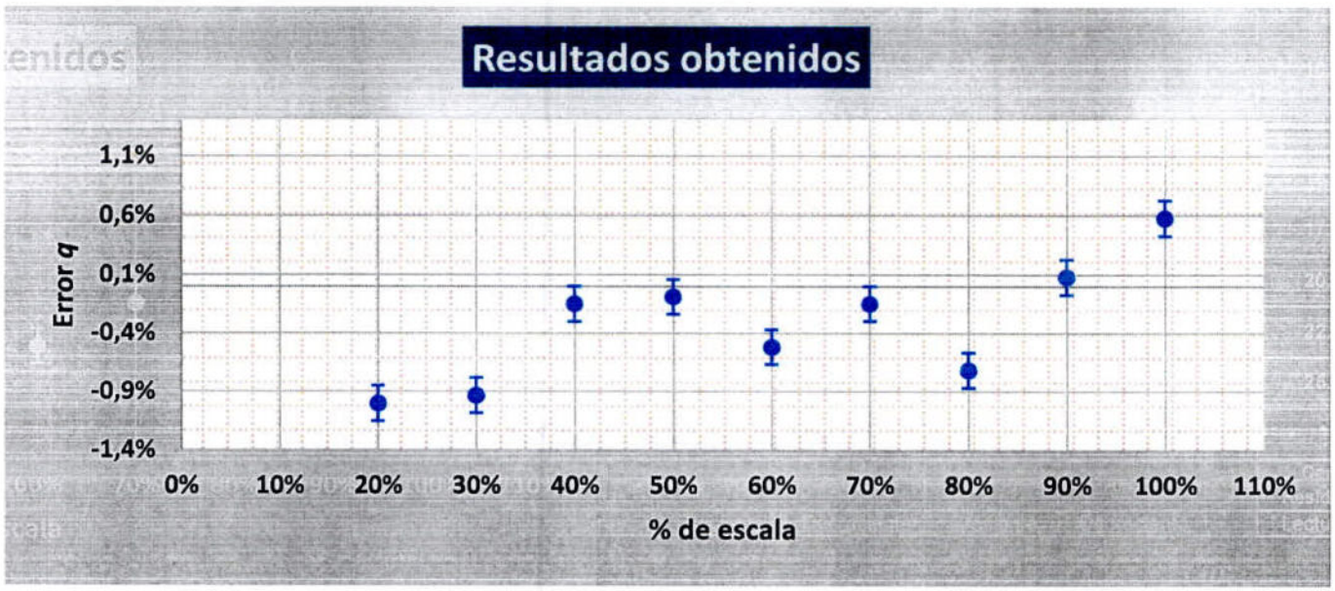
La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" calculado y tiene una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente 95 % y no menor a este valor , para su estimación se sigue los lineamientos definidos en la **JCGM 100:2008** y la **NTC-ISO 7500-1:2018**

Los valores reportados en unidades del sistema Internacional fueron calculadas con los factores de conversión según Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition,

Tabla informativa de factores de conversión

UNIDADES	N	kN	lbf	kgf	tf
N	1	0,001	0,224808924	0,101971621	0,000101968
kN	1000	1	224,8089237	101,9716213	0,101967982
lbf	4,448222	0,004448222	1	0,453592409	0,000453576
kgf	9,80665	0,00980665	2,204622431	1	0,000999964
tf	9807	9,807	2204,701114	1000,03569	1

GRÁFICA DE RESULTADOS DE CALIBRACIÓN



CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA:	24,91 °C ± 0,45 °C
HUMEDAD RELATIVA:	57,79 %Hr ± 2,50 %Hr
PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	795,60 hPa ± 0,40 hPa
ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD LOCAL:	9,7836 m/s^2 ± 0,0011 m/s^2

Tabla de valores caracateristicos del sistema de medida de fuerza - Tabla 2 Numeral 7 NTC-7500-1:2018

Clase de la escala de la máquina	Valor máximo permitido %				
	Error relativo de				Resolución relativa
	Indicación	Repetibilidad	Reversibilidad[a]	Cero	
	q	b	v	f_0	a
0,5	± 0,5	0,5	± 0,75	± 0,05	0,25
1	± 1,0	1,0	± 1,5	± 0,1	0,5
2	± 2,0	2,0	± 3,0	± 0,2	1,0
3	± 3,0	3,0	± 4,5	± 0,3	1,5

[a] De acuerdo con el numeral 6.4.8, el error relativo de reversibilidad solo se determina cuando se solicita.

OBSERVACIONES

1. De acuerdo con los resultados obtenidos del ejercicio de calibración, se emite estampilla **1585C**
2. Es responsabilidad del cliente establecer la frecuencia de calibración de su equipo, en los resultados emitidos no se encuentra contemplada el estudio de deriva a corto y largo plazo.
3. La Máquina de ensayos debería ser calibrada inmediatamente despues de cualquier tipo de reparación o mantenimiento, ya que la sustitución de piezas o elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan el funcionamiento del sistema de medida.
4. Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. SIMIM S.A.S, no se hace responsable por daños ocasionados debido al uso inadecuado de la máquina.
5. Los resultados de la calibración corresponden únicamente al ítem sometido a calibración.
6. Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando de reproduce en su totalidad.
7. La información relacionada con solicitante, dirección y lugar de medición son suministradas por el cliente.

FIN DE CERTIFICADO

Certificado de calibración

NUMERO	:	L071-25M
CONTACTO	:	Javier Maestre
NÚMERO DE CONTACTO	:	3218257534
SOLICITANTE	:	LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCIONES S.A
DIRECCIÓN, CIUDAD	:	100 m ANTES DEL PEAJE DE COROZAL VIA A LA PAILA VALLE, LA VICTORIA - VALLE DEL CAUCA
LUGAR DE CALIBRACIÓN	:	PLANTA RIOBAMBA
INSTRUMENTO	:	MEDIDOR DE DESPLAZAMIENTO DIGITAL (LVDT)
FABRICANTE	:	HUMBOLDT
MODELO	:	HM-2310.10
NUMERO DE SERIE	:	11717
CÓDIGO INTERNO	:	PMD-01-04
VALOR NOMINAL	:	25 mm
FECHA DE CALIBRACIÓN	:	2025-05-21 (aaaa-mm-dd)
FECHA DE EMISIÓN	:	2025-06-04 (aaaa-mm-dd)

NÚMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS : 2

OBSERVACIONES : En el certificado se toma el "." como separación decimal y para las unidades de mil se deja espacio.

CALIBRADO POR: JULIAN BLANDON
METRÓLOGO 2

APROBADO POR: **FIRMA AUTORIZADA:**

JÓSE LARGO
METRÓLOGO 1

JOSE AUNER LARGO PESCADOR

Firmado digitalmente por JOSE AUNER LARGO PESCADOR
DN: OID.1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=8605162819, STREET="CALLE 16A # 68D-80", E=JLARGO@DIRIMPEX.COM, CN=JOSE AUNER LARGO PESCADOR, SERIALNUMBER=79581036, T="METROLOGO 1", OU=Administrativo, OU=Pertenencia Empresa Emitido por Andes SCD Ac 26 69C-03 Torre B Of 701, O=DIRIMPEX S.A.S, L=BOGOTA, S=BOGOTA D.C., C=CO
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2025.06.04 09:19:06-05'00'
Foxit PDF Reader Versión: 2023.2.0

* Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

CARACTERÍSTICAS DEL PATRÓN

Marca:	CONTROLS	**Capacidad nominal:**	0 - 25 (mm)
Modelo:	N/A	**Incertidumbre del Patrón:**	7.6 µm
Serie:	N/A	**No. de Certificado :**	CDA-22-19197

TRAZABILIDAD

Dirimpex S.A.S. asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los patrones de trabajo utilizados en las mediciones a través de patrones nacionales.

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO A CALIBRAR

Intervalo de medición:	2.5 mm a 25 mm	**División de escala:**	0.001	mm
Tipo de indicación :	DIGITAL	**Resolución:**	0.001	mm

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN

Temperatura Inicial:	24.6	°C	**Humedad relativa Inicial :**	61	%
Temperatura Final:	24.8	°C	**Humedad relativa Final :**	63	%

Indicación del instrumento a calibrar	TOMA DE LECTURAS PATRÓN			mm	ANÁLISIS DE RESULTADOS (mm)			mm
mm	1a. Lectura (divisiones)	2a. Lectura (divisiones)	3a. Lectura (divisiones)	4a. Lectura (divisiones)	Promedio	Error de exactitud	Desviación Estándar	Ue
2.5	2.530	2.513	2.527	2.513	*2.521*	*-0.021*	*0.0090*	*0.0048*
5.0	5.040	5.018	5.038	5.017	*5.029*	*-0.029*	*0.0124*	*0.011*
7.5	7.550	7.526	7.544	7.524	*7.536*	*-0.036*	*0.0130*	*0.011*
10.0	10.051	10.031	10.041	10.029	*10.038*	*-0.038*	*0.0101*	*0.0100*
12.5	12.560	12.536	12.543	12.534	*12.543*	*-0.043*	*0.0118*	*0.011*
15.0	15.058	15.036	15.056	15.039	*15.047*	*-0.047*	*0.0114*	*0.010*
17.5	17.541	17.533	17.551	17.519	*17.536*	*-0.036*	*0.0135*	*0.011*
20.0	20.026	20.018	20.024	20.016	*20.021*	*-0.021*	*0.0048*	*0.0041*
22.5	22.501	22.488	22.501	22.498	*22.497*	*0.003*	*0.0062*	*0.0043*
25.0	24.991	24.991	24.996	24.996	*24.993*	*0.007*	*0.0029*	*0.0077*
*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cero Residual:	0.000	-0.003	0.000	-0.002	*-0.001*	*0.001*	*0.002*	*
Lecturas:	Creciente	Decreciente	Creciente	Decreciente	*	*	*	*

CARACTERÍSTICAS DE LA MEDICIÓN

Método	Comparación Directa	
Error máximo calculado	-0.0470	mm
Factor de Cobertura (k)	2.0	
Incertidumbre de medición	1.1E-02	mm

Valor máximo de incertidumbre estimada a partir de componentes por resolución, repetibilidad y patrón de calibración.

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" para una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL CERTIFICADO

* Este certificado (informe/reporte) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas.
No podrá ser reproducido, excepto en su totalidad, con autorización previa y por escrito del laboratorio de DIRIMPEX S.A.S

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN EQUIPO DE TOPOGRAFIA

FERTOPO
SOLUCIONES TOPOGRAFICAS

TOPCON SOKKIA GEOMAX SOUTH STONEX GOWIN

NIT 7.529.253-4

COMERCIALIZACION Y SOPORTE TECNICO DE EQUIPOS PARA TOPOGRAFIA
MANTENIMIENTO, REPARACION, VERIFICACION Y AJUSTE DE EQUIPOS TOPOGRAFICOS

CERTIFICADO DE VERIFICACION Y AJUSTE Nº. 2268

Fecha de expedición: diciembre 9 de 2025
propietario: DIRSEU CUERO
Celular: (316)571-7120
Instrumento: Estación Electrónica
Modelo: E3
Precisión angular: 2seg
Resolución en pantalla: 1seg

Vence: junio 8 de 2026

Ciudad: Armenia, Q
Marca: E-survey
Serie No. S301594
Precisión en distancia: ± (2mm+2ppm)
Alcance con un prisma: 5000m

1. INSPECCION OPTOMECANICA Y ELECTRONICA

(**A**) función aceptable
(**B**) se efectúa mantenimiento correctivo (ajuste y/o reparación)
(**C**) se efectúa mantenimiento preventivo (revisión y limpieza)
(**D**) no aplica /no funciona

Base nivelante	**B**
Nivel circular	**A**
Nivel tubular	**B**
Sistema de compensador electrónico	**B**
Frenos y movimientos tangenciales	**C**
Eje vertical y horizontal	**A**
Retículos y verticalidad	**A**

Plomada laser/ óptica	**A**
Pantallas y teclados	**C**
Óptica general (lentes y oculares)	**C**
Colimación horizontal	**B**
Colimación vertical	**B**
Sistema EDM	**A**
Mirillas de aproximación	**B**

2. INSPECCION SISTEMA DE MEDIDA ANGULAR

PATRON UTILIZADO:
COLIMADOR MARCA SOUTH, REF. EF420-3T -DIVISION MINIMA DE LA RETICULA 20"-PRECISION DE 0.002" AL INFINITO

DATOS OBTENIDOS DE LA INSPECCION PRELIMINAR DE LECTURA ANGULAR

PTO. No. 1	FASE 1	FASE 2	RESIDUO	TOLERANCIA	PATRON	ERROR
VERTICAL	89°58'48"	270°01'00"	10"	±0.002"	360°	**0°00' 12"**
HORIZONTAL	0°00'00"	180°00'08"	10"	±0.002"	180°	**0°00' 08"**

DATOS OBTENIDOS DESPUES DE LOS AJUSTES RESPECTIVOS

PTO. No. 1	FASE 1	FASE 2	RESIDUO	TOLERANCIA	PATRON	ERROR
VERTICAL	89°58'55"	270°01'05"	0°	±0.002"	360°	**0°00' 00"**
HORIZONTAL	0°00'00"	180°00'00"	0°	±0.002"	180°	**0°00' 00"**

Servicio Técnico: B/Los Andes mza 10 casa 5
Tel. 7341138 Cel. 3108350032. Email- jferney7@gmail.com
Armenia-Quindio

FERTOPO
SOLUCIONES TOPOGRAFICAS

TOPCON SOKKIA GEOMAX
SOUTH STONEX GOWIN

CONTINUACIÓN DEL CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Nº. 2268

3. INSPECCION EDM SOBRE LINEA BASE						
LINEA BASE	LECTURA INICIAL	LECTURA FINAL	CONST. PRISMA	TEMPERATURA	PRESION ATMOSFERICA	ESTADO
156.662 m	156.660 m	156.662 m	-30mm	25°C	620 mmHg	BUENO

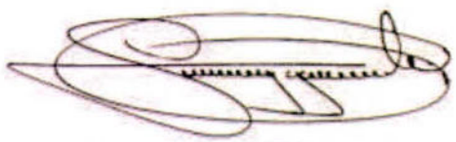
DIAGNOSTICO: Este equipo fue ajustado y verificado, encontrándose en buen estado de funcionamiento, de acuerdo a los parámetros ópticos, mecánicos y electrónicos suministrados por el fabricante.

TRAZABILIDAD: Este equipo fue verificado y ajustado utilizando un colimador óptico marca SOUTH, REF. EF420-3T -DIVISION MINIMA DE LA RETICULA 20"-PRECISION DE 0.002" AL INFINITO. La calibración del colimador está establecida con una estación, marca FOIF, RTS-102R6, N° JF0163, la cual se almacena en condiciones adecuadas dentro del laboratorio, cumpliendo con los procedimientos establecidos en las **normas técnicas colombianas: NTC 4522 (parte 3 y parte 4) y NTC ISO/IEC17025.**

GARANTIA: La empresa garantiza que el instrumento cumple con las especificaciones de precisión que le asigna el fabricante, y se entrega en óptimas condiciones de funcionamiento dentro de las instalaciones; se recomienda que el operador realice los chequeos de campo rutinarios. Luego de retirar el equipo del laboratorio, la empresa se exime de cualquier responsabilidad, ya que, durante el traslado a su lugar de origen, movimientos bruscos o falta de cuidado del trasportador, podría invalidar el servicio efectuado.

RECOMENDACIONES: se le recomienda al operador realizar los chequeos de campo, dentro de los primeros 8 días de su retiro y ajustar las variables de temperatura y presión atmosférica del equipo, de acuerdo a las condiciones climáticas reales del sitio de trabajo.

Atentamente,



JOSE FERNEY GONZALEZ HURTADO
Asistencia Técnica Especializada

Servicio Técnico: B/Los Andes mza 10 casa 5
Tel. 7341138 Cel. 3108350032. Email- jferney7@gmail.com
Armenia-Quindío

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN LECIV S.A.S

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA REM SAS

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE MASA

MASS CALIBRATION LABORATORY

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2761

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Fecha de Emisión: 2026-01-20
Date Of Issue

SOLICITANTE: Customer	LABORATORIO PARA ENSAYOS DE CONSTRUCCIONES CIVILES "LECIV" S.A.S.
DIRECCIÓN: Address	CALLE 3 NORTE # 17 - 12
CIUDAD: City	ARMENIA - QUINDIO
LUGAR DE CALIBRACIÓN: Calibration Place	LABORATORIO
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2025-11-25 (aaaa-mm-dd)
FECHA DE CALIBRACIÓN: Date Of Calibration	2026-01-13 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: Instrument	BALANZA DIGITAL
FABRICANTE DEL INSTRUMENTO: Instrument Manufacturer	TRUMAX
MODELO DEL INSTRUMENTO: Instrument Model	MIX-A
NÚMERO DE SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Serial Number	YS148067
CÓDIGO DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	NO PORTA
CAPACIDAD MÁXIMA DEL INSTRUMENTO Maximum Capacity Of The Instrument	300 g

El presente certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con la autorización de R.E.M. S.A.S.
Los certificados de calibración sin firmar no tienen validez.
This calibration certificate may not be partially reproduced, except with the authorization of R.E.M. S.A.S.
Unsigned calibration certificates are not valid.

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

Este certificado se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
This certificate is issued in accordance with the requirements of the ISO/IEC 17025:2017 standard.

Aprobado Por:

ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO
Firmado digitalmente por ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO
Fecha: 2026.01.20 16:28:12 -05'00'

Director Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2761
CERTIFICATE OF CALIBRATION

MÉTODO DE CALIBRACIÓN: **Method of Measurement**	PESAJE DIRECTO
NORMA TÉCNICA APLICABLE: **Estándar**	GUÍA SIM MWG7/cg-01/V.00 (Numerales 4.4, 5.1, 5.2, 5.3 y 6.2)
PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN: **Calibration Procedure**	REM-RR-005 / V-01
INSTRUMENTO CALIBRADO POR: **Instrument Calibrated by:**	Ing. Mauricio Leal
ORDEN DE SERVICIO INTERNA: **Internal Service Order**	OSI-705

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
ENVIRONMENTAL CONDITIONS DURING CALIBRATION

MAGNITUD	INICIAL	FINAL	PROMEDIO	UNIDAD
TEMPERATURA DEL AIRE	22,0	22,2	22,1	°C
HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE	80,9	80,9	80,9	%
PRESIÓN ATMOSFÉRICA	852,8	852,5	852,6	hPa

Los valores inidcados corresponden a las lecturas corregidas para cada uno de las magnitudes registradas.
The indicated values correspond to the corrected readings for each of the registered magnitud

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

INTERVALO CALIBRADO DEL INSTRUMENTO **Calibrated Interval**	De 0,2 g a 300 g
DIVISIÓN DE ESCALA DEL INSTRUMENTO (d) **Scale Division**	0,01 g
DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEL INSTRUMENTO (s) **Standar Deviation (manufacturer)**	0,02 g (FABRICANTE)
CARGA MÍNIMA DEL INSTRUMENTO (Min) **Minimum instrument load**	0,2 g

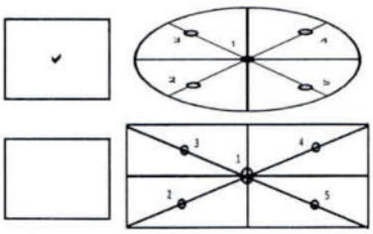
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2761

CERTIFICATE OF CALIBRATION

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

Eccentricity test

POSICIÓN	Carga = Máx/3 Indicación (g)	100,0 g Diferencia
1	100,00	-
2	100,00	0,00
3	100,00	0,00
4	100,01	0,01
5	100,00	0,00
1	100,00	0,00
Diferencia Máxima de excentricidad:		0,01 g



PRUEBA DE REPETIBILIDAD

Repeatability test

Carga	(0,5Máx)	150 g
No.	Indicación (g)	
1	150,00	
2	150,00	
3	150,00	
4	150,00	
5	150,00	
6	150,00	
7	150,00	
8	150,00	
9	150,00	
10	150,00	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):	0,0000	

Carga	(0,8*Máx ó Máx)	300 g
No.	Indicación (g)	
1	300,01	
2	300,01	
3	300,01	
4	300,00	
5	300,00	
6	300,01	
7	300,01	
8	300,01	
9	300,00	
10	300,00	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):	0,0052	

DESVIACIÓN ESTÁNDAR FABRICANTE :	0,02 g	>	DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA CALCULADA:	0,0052 g

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2761

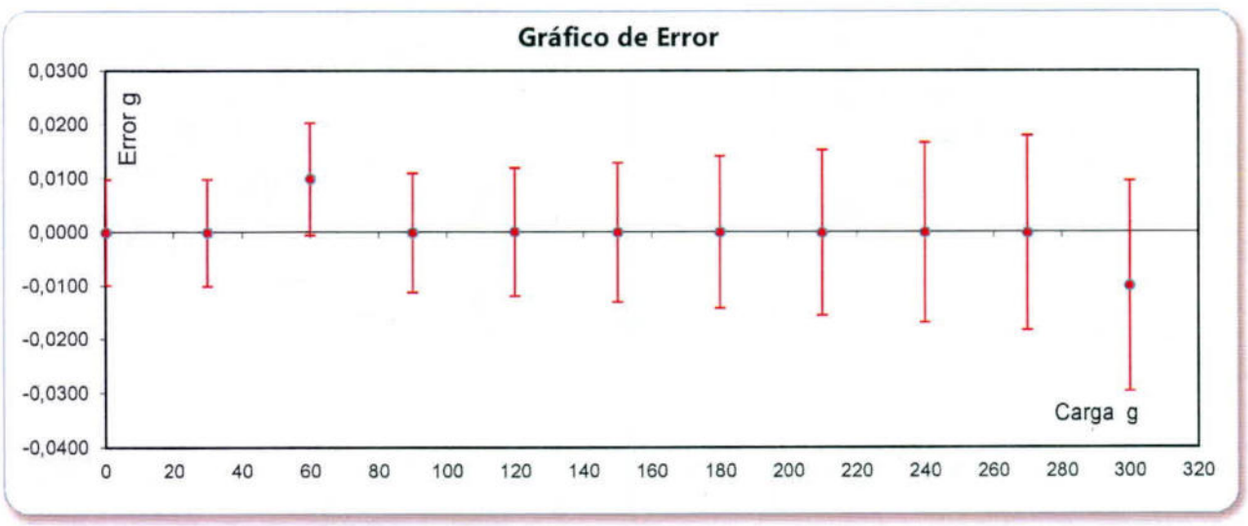
CERTIFICATE OF CALIBRATION

PRUEBA DE ERROR EN LA INDICACIÓN (AUMENTO POR PASOS CON DESCARGA)

Indication error test

Carga (g)	Indicación Ascendente (g)	Error de Indicación Ascendente (g)	Indicación Descendente (g)	Error de Indicación Descendente (g)	Incertidumbre Expandida de Medida U (g)	k
0,20	0,20	0,0000	-	-	0,0098	1,96
30,00	30,00	0,000	-	-	0,010	1,96
60,00	60,01	0,010	-	-	0,010	1,96
90,00	90,00	0,000	-	-	0,011	1,96
120,00	120,00	0,000	-	-	0,012	1,96
150,00	150,00	0,000	-	-	0,013	1,96
180,00	180,00	0,000	-	-	0,014	1,96
210,00	210,00	0,000	-	-	0,015	1,96
240,00	240,00	0,000	-	-	0,017	1,96
270,00	270,00	0,000	-	-	0,018	1,96
300,00	299,99	-0,010	-	-	0,020	1,96

Cero Residual	0,00	0,000



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2761
CERTIFICATE OF CALIBRATION

VALORES PREVIOS AL AJUSTE
PREVIOUS ADJUSTMENT VALUES

El instrumento ha sido Ajustado, previo al ejercicio de calibración? NO

RESUMEN DE RESULTADOS

Carga (g)	Indicación del Instrumento Previo al Ajuste (g)	Indicación Ascendente (g)	Error de Indicación Ascendente (g)	Incertidumbre Expandida de Medida Relativa (U)	Incertidumbre Expandida de Medida U (g)	k
0,20	-	0,20	0,0000	4,9E-02	0,0098	1,96
30,00	-	30,00	0,000	3,3E-04	0,010	1,96
60,00	-	60,01	0,010	1,7E-04	0,010	1,96
90,00	-	90,00	0,000	1,2E-04	0,011	1,96
120,00	-	120,00	0,000	9,9E-05	0,012	1,96
150,00	-	150,00	0,000	8,6E-05	0,013	1,96
180,00	-	180,00	0,000	7,9E-05	0,014	1,96
210,00	-	210,00	0,000	7,3E-05	0,015	1,96
240,00	-	240,00	0,000	7,0E-05	0,017	1,96
270,00	-	270,00	0,000	6,7E-05	0,018	1,96
300,00	-	299,99	-0,010	6,5E-05	0,020	1,96

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de la medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which must be approximately 95%. and not less than this value.

Los resultados emitidos en este certificado, se relacionan unicamente con el item sometido a calibración, el cual ha sido suministrado por el cliente.

The results issued in this certificate are related only to the item subjected to calibration, which has been supplied by the client.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2761

CERTIFICATE OF CALIBRATION

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., asegura la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son Trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., ensures the metrological traceability of the results of its measurements, through an uninterrupted and documented chain of calibrations, carried out by accredited laboratories or national metrology institutes, linking with the appropriate national or international reference and ensuring that the measurement results are Traceable to the International System of Units (SI).

EQUIPO EMPLEADO	SERIE	INTERVALO DE MEDICIÓN	DOCUMENTO DE CALIBRACIÓN	EXPEDIDO POR:	FECHA DE CALIBRACIÓN
Set de pesas	AQ210225	1 mg a 1 kg	M242072	COLMETRO S.A.S.	2024-10-23
BARÓMETRO	AK32784	600 hPa a 1100 hPa	M14120-32891-R_E	CIMA S.A.S	2024-08-20
TERMOHIGRÓMETRO	AK32784.	15 °C a 35 °C / 40 %hr a 75 %hr	TH14120-32891-R_E	CIMA S.A.S	2024-08-15

DECLARACIONES Y OBSERVACIONES

DECLARATIONS AND OBSERVATIONS

- El usuario es responsable de calibrar sus instrumentos a periodos de tiempo adecuados.
  The user is responsible for calibrating their instruments at appropriate time periods.
- El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
  The laboratory is responsible for all the information provided in the certificate, except when it is provided by the client.
- Los factores de conversión utilizados son extraidos del documento NIST 811:2008
  The conversion factors used are extracted from the NIST 811:2008 document
- RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., confirma que la masa convencional de sus patrones esta dentro de los errores máximos permitidos, según numeral 4.3.1 del documento normativo aplicado (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.3.1).
  RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., confirms that the conventional mass of its patterns is within the maximum permissible errors, according to numeral 4.3.1 of the applied normative document (SIM GUIDE MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.3.1).
- RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA no es responsable de la etapa de muestreo, por ello, los resultados se aplican al instrumento bajo calibración, tal como se recibio.
  RED SPECIALIZADA DE METROLOGÍA is not responsible for the sampling stage, therefore, the results are applied to the instrument under calibration, as received.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado, se refieren al momento y condiciones en la cuales se realizarón las mediciones. R.E.M. S.A.S., no es responsable de los perjucios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

  The results obtained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. R.E.M. S.A.S., is not responsible for the damages that may arise from the improper use of calibrated instruments.

"FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN"

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA REM SAS

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE MASA

MASS CALIBRATION LABORATORY

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2762

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Fecha de Emisión: 2026-01-20
Date Of Issue

SOLICITANTE: Customer	LABORATORIO PARA ENSAYOS DE CONSTRUCCIONES CIVILES "LECIV" S.A.S.
DIRECCIÓN: Address	CALLE 3 NORTE # 17 - 12
CIUDAD: City	ARMENIA - QUINDIO
LUGAR DE CALIBRACIÓN: Calibration Place	LABORATORIO
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2025-11-25 (aaaa-mm-dd)
FECHA DE CALIBRACIÓN: Date Of Calibration	2026-01-13 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: Instrument	BÁSCULA DIGITAL
FABRICANTE DEL INSTRUMENTO: Instrument Manufacturer	OHAUS
MODELO DEL INSTRUMENTO: Instrument Model	VALOR1000
NÚMERO DE SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Serial Number	NO PORTA
CÓDIGO DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	NO PORTA
CAPACIDAD MÁXIMA DEL INSTRUMENTO Maximum Capacity Of The Instrument	15 kg

El presente certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con la autorización de R.E.M. S.A.S.
Los certificados de calibración sin firmar no tienen validez.
This calibration certificate may not be partially reproduced, except with the authorization of R.E.M. S.A.S.
Unsigned calibration certificates are not valid.

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

Este certificado se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
This certificate is issued in accordance with the requirements of the ISO/IEC 17025:2017 standard.

Aprobado Por:

ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO

Firmado digitalmente por ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO
Fecha: 2026.01.20 16:34:46 -05'00'

Director Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2762
CERTIFICATE OF CALIBRATION

MÉTODO DE CALIBRACIÓN: **Method of Measurement**	PESAJE DIRECTO
NORMA TÉCNICA APLICABLE: **Estándar**	GUÍA SIM MWG7/cg-01/V.00 (Numerales 4.4, 5.1, 5.2, 5.3 y 6.2)
PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN: **Calibration Procedure**	REM-RR-005 / V-01
INSTRUMENTO CALIBRADO POR: **Instrument Calibrated by:**	Ing. Mauricio Leal
ORDEN DE SERVICIO INTERNA: **Internal Service Order**	OSI-705

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
ENVIRONMENTAL CONDITIONS DURING CALIBRATION

MAGNITUD	INICIAL	FINAL	PROMEDIO	UNIDAD
TEMPERATURA DEL AIRE	23,1	22,2	22,6	°C
HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE	81,0	80,9	81,0	%
PRESIÓN ATMOSFÉRICA	851,0	850,7	850,9	hPa

Los valores inidcados corresponden a las lecturas corregidas para cada uno de las magnitudes registradas.
The indicated values correspond to the corrected readings for each of the registered magnitud

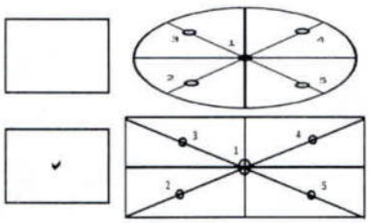
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

INTERVALO CALIBRADO DEL INSTRUMENTO **Calibrated Interval**	De 0,05 kg a 15 kg
DIVISIÓN DE ESCALA DEL INSTRUMENTO (d) **Scale Division**	0,001 kg
DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEL INSTRUMENTO (s) **Standar Deviation (manufacturer)**	0,001 kg (FABRICANTE)
CARGA MÍNIMA DEL INSTRUMENTO (Min) **Minimum instrument load**	0,05 kg

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2762
CERTIFICATE OF CALIBRATION

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD
Eccentricity test

POSICIÓN	Carga = Máx/3 Indicación (kg)	5,0 kg Diferencia
1	5,000	-
2	5,000	0,000
3	5,000	0,000
4	5,000	0,000
5	5,000	0,000
1	5,000	0,000
Diferencia Máxima de excentricidad:		0,000 kg



PRUEBA DE REPETIBILIDAD
Repeatability test

Carga	(0,5Máx)	8 kg
No.	Indicación (kg)	
1	7,500	
2	7,500	
3	7,500	
4	7,500	
5	7,500	
6	7,500	
7	7,500	
8	7,500	
9	7,500	
10	7,500	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):	0,00000	

Carga	(0,8*Máx ó Máx)	15 kg
No.	Indicación (kg)	
1	15,000	
2	15,000	
3	15,000	
4	15,000	
5	15,000	
6	15,000	
7	15,000	
8	15,000	
9	15,000	
10	15,000	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):	0,00000	

DESVIACIÓN ESTÁNDAR FABRICANTE :	0,001 kg	>	DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA CALCULADA:	0,00000 kg

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2762

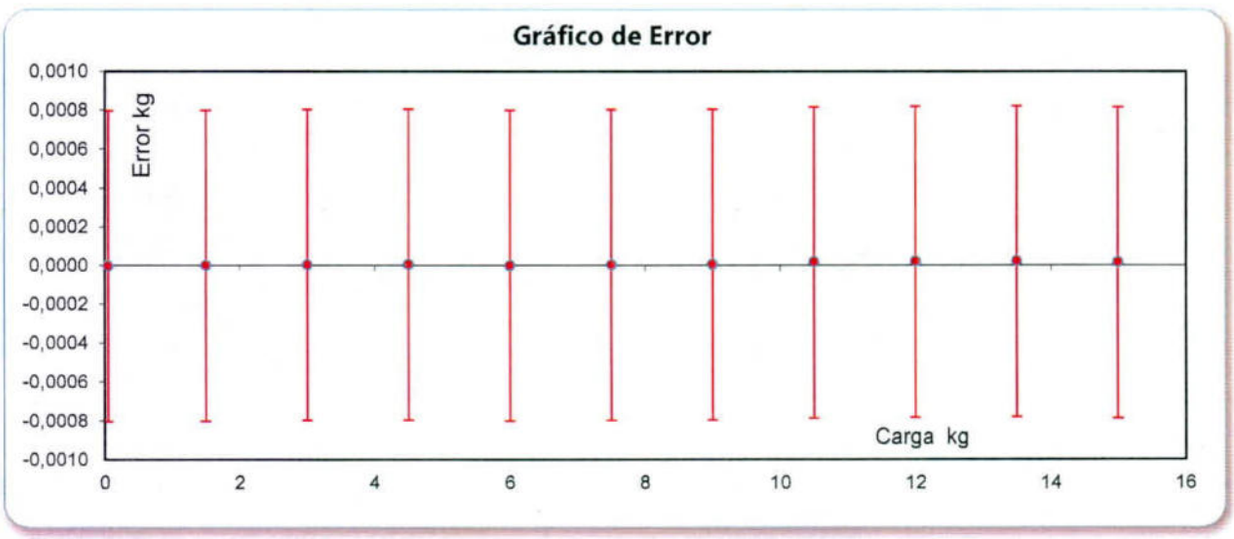
CERTIFICATE OF CALIBRATION

PRUEBA DE ERROR EN LA INDICACIÓN (AUMENTO CONTINUO Y DESCARGA)

Indication error test

Carga (kg)	Indicación Ascendente (kg)	Error de Indicación Ascendente (kg)	Indicación Descendente (kg)	Error de Indicación Descendente (kg)	Incertidumbre Expandida de Medida U (kg)	k
0,050	0,050	0,00000	-	-	0,00080	1,96
1,500	1,500	0,00000	-	-	0,00080	1,96
3,000	3,000	0,00001	-	-	0,00080	1,96
4,500	4,500	0,00001	-	-	0,00080	1,96
6,000	6,000	0,00000	-	-	0,00080	1,96
7,500	7,500	0,00001	-	-	0,00080	1,96
9,000	9,000	0,00001	-	-	0,00080	1,96
10,500	10,500	0,00002	-	-	0,00080	1,96
12,000	12,000	0,00002	-	-	0,00080	1,96
13,500	13,500	0,00002	-	-	0,00080	1,96
15,000	15,000	0,00002	-	-	0,00080	1,96

Cero Residual	0,000	0,00000



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2762
CERTIFICATE OF CALIBRATION

VALORES PREVIOS AL AJUSTE
PREVIOUS ADJUSTMENT VALUES

El instrumento ha sido Ajustado, previo al ejercicio de calibración? NO

RESUMEN DE RESULTADOS						
Carga (kg)	Indicación del Instrumento Previo al Ajuste (kg)	Indicación Ascendente (kg)	Error de Indicación Ascendente (kg)	Incertidumbre Expandida de Medida Relativa (U)	Incertidumbre Expandida de Medida U (kg)	k
0,050	-	0,050	0,00000	1,6E-02	0,00080	1,96
1,500	-	1,500	0,00000	5,3E-04	0,00080	1,96
3,000	-	3,000	0,00001	2,7E-04	0,00080	1,96
4,500	-	4,500	0,00001	1,8E-04	0,00080	1,96
6,000	-	6,000	0,00000	1,3E-04	0,00080	1,96
7,500	-	7,500	0,00001	1,1E-04	0,00080	1,96
9,000	-	9,000	0,00001	8,9E-05	0,00080	1,96
10,500	-	10,500	0,00002	7,6E-05	0,00080	1,96
12,000	-	12,000	0,00002	6,7E-05	0,00080	1,96
13,500	-	13,500	0,00002	5,9E-05	0,00080	1,96
15,000	-	15,000	0,00002	5,3E-05	0,00080	1,96

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de la medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which must be approximately 95%. and not less than this value.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-2762

CERTIFICATE OF CALIBRATION

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., asegura la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son Trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., ensures the metrological traceability of the results of its measurements, through an uninterrupted and documented chain of calibrations, carried out by accredited laboratories or national metrology institutes, linking with the appropriate national or international reference and ensuring that the measurement results are Traceable to the International System of Units (SI).

EQUIPO EMPLEADO	SERIE	INTERVALO DE MEDICIÓN	DOCUMENTO DE CALIBRACIÓN	EXPEDIDO POR:	FECHA DE CALIBRACIÓN
Set de pesas	AQ210225	1 mg a 1 kg	M242072	COLMETRO S.A.S.	2024-10-23
Set de pesas	AQ210020	1 kg a 5 kg	M242073	COLMETRO S.A.S.	2024-10-23
Set de pesas	001 a 004	10 kg	REM-LM-1076	REM S.A.S.	2025-01-18
TERMOHIGRÓMETRO	AK32784.	15 °C a 35 °C / 40 %hr a 75 %hr	TH14120-32891-R_E	CIMA S.A.S	2024-08-15
BARÓMETRO	AK32784	600 hPa a 1100 hPa	M14120-32891-R_E	CIMA S.A.S	2024-08-20

DECLARACIONES Y OBSERVACIONES

DECLARATIONS AND OBSERVATIONS

- El usuario es responsable de calibrar sus instrumentos a periodos de tiempo adecuados.
  The user is responsible for calibrating their instruments at appropriate time periods.
- El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
  The laboratory is responsible for all the information provided in the certificate, except when it is provided by the client.
- Los factores de conversión utilizados son extraidos del documento NIST 811:2008
  The conversion factors used are extracted from the NIST 811:2008 document
- RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., confirma que la masa convencional de sus patrones esta dentro de los errores máximos permitidos, según numeral 4.3.1 del documento normativo aplicado (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.3.1).
  RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., confirms that the conventional mass of its patterns is within the maximum permissible errors, according to numeral 4.3.1 of the applied normative document (SIM GUIDE MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.3.1).
- RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA no es responsable de la etapa de muestreo, por ello, los resultados se aplican al instrumento bajo calibración, tal como se recibio.
  RED SPECIALIZADA DE METROLOGÍA is not responsible for the sampling stage, therefore, the results are applied to the instrument under calibration, as received.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado, se refieren al momento y condiciones en la cuales se realizarón las mediciones. R.E.M. S.A.S., no es responsable de los perjucios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

  The results obtained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. R.E.M. S.A.S., is not responsible for the damages that may arise from the improper use of calibrated instruments.
- *Los resultados emitidos en este certificado, se relacionan unicamente con el item sometido a calibración, el cual ha sido suministrado por el cliente.*
  The results issued in this certificate are related only to the item subjected to calibration, which has been supplied by the client.

"FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN"

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA REM SAS

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE FUERZA

FORCE CALIBRATION LABORATORY

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-443

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Fecha de Emisión: 2026-01-20
Date Of Issue

SOLICITANTE: **Customer**	LABORATORIO PARA ENSAYOS DE CONSTRUCCIONES CIVILES "LECIV" S.A.S.
DIRECCIÓN: **Address**	CALLE 3 NORTE # 17 - 12
CIUDAD: **City**	ARMENIA - QUINDIO
LUGAR DE CALIBRACIÓN: **Calibration Place**	LABORATORIO
FECHA DE RECEPCIÓN: **Reception date**	2025-11-25 (aaaa-mm-dd)
FECHA DE CALIBRACIÓN: **Date Of Calibration**	2026-01-13 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: **Instrument**	MAQUINA A COMPRESIÓN MULTIENSAYOS
FABRICANTE DEL INSTRUMENTO: **Instrument Manufacturer**	ELECAV
MODELO DEL INSTRUMENTO: **Instrument Model**	MCIL - MULT-50kN
NÚMERO DE SERIE DEL INSTRUMENTO: **Instrument Serial Number**	NO PORTA
CÓDIGO DEL INSTRUMENTO: **Instrument Code**	NO PORTA
CAPACIDAD MÁXIMA DEL INSTRUMENTO **MAXIMUM CAPACITY OF THE INSTRUMENT**	50 kN

El presente certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con la autorización de R.E.M. S.A.S.
Los certificados de calibración sin firmar no tienen validez.
This calibration certificate may not be partially reproduced, except with the authorization of R.E.M. S.A.S.
Unsigned calibration certificates are not valid.
La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

Aprobado Por:

ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO
Firmado digitalmente por ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO
Fecha: 2026.01.20 15:59:40 -05'00'

Director Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-443
CERTIFICATE OF CALIBRATION

MÉTODO DE CALIBRACIÓN: Method of Measurement	FUERZA INDICADA CONSTANTE
NORMA TÉCNICA APLICABLE: Estándar	NTC - ISO 7500-1: 2007-07-25, NUMERAL 6
PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN: Calibration Procedure	REM-RR-006
INSTRUMENTO CALIBRADO POR: Instrument Calibrated by:	Ing. MAURICIOLEAL L.
ORDEN DE SERVICIO INTERNA: Internal Service Order	OSI-705

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN
DESCRIPTION OF THE INSTRUMENT OBJECT OF CALIBRATION

FABRICANTE DEL INDICADOR DE FUERZA: Force Indicator Manufacturer	ELECAV
MODELO DEL INDICADOR DE FUERZA: Force Indicator Model	MCIL - MULT-50kN
SERIE DEL INDICADOR DE FUERZA: Force Indicator Series	NO PORTA
TIPO DE INDICACIÓN DE FUERZA: Type of Force indication	DIGITAL
FABRICANTE DEL SENSOR DE FUERZA: Force Sensor Manufacturer	NO PORTA
MODELO DEL SENSOR DE FUERZA: Force Sensor Model	FCM-5t
SERIE DEL SENSOR DE FUERZA: Force Sensor Series	F91021195

VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA AMBIENTE DURANTE LA CALIBRACIÓN
AMBIENT TEMPERATURE VARIATION DURING CALIBRATION

Las temperaturas indicadas corresponden a la temperatura corregida, registrada en cada una de las series de medición efectuadas durante la calibración del instrumento.

	L1	L2	L3	L4	L2´
Temperatura Inicial (°C)	**22,3**	**22,4**	**22,6**	-	-
Temperatura Final (°C)	**22,4**	**22,6**	**23,2**	-	-

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-443

CERTIFICATE OF CALIBRATION

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CALIBRATION RESULTS

INTERVALO DE CALIBRACIÓN:	5 a 45	kN	AJUSTE PREVIO DEL INSTRUMENTO	NO
RESOLUCIÓN DEL INDICADOR DE FUERZA	0,001	kN	DIRECCIÓN DE APLICACIÓN DE FUERZA	COMPRESIÓN

INDICACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN (kN)	% de Carga	PROMEDIO INSTRUMENTO PATRÓN (kN)	INDICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN (kN)				
			L1	L2	L3	L4	L2´
5,000	10	4,9832	5,0102	4,9696	4,9696	-	-
10,000	20	10,0067	10,0257	9,9960	9,9983	-	-
10,000	20	9,9837	10,0040	9,9710	9,9760	-	-
15,000	30	14,9127	14,8805	14,8960	14,9615	-	-
20,000	40	19,8522	19,8227	19,8387	19,8952	-	-
25,000	50	24,8084	24,8862	24,7492	24,7897	-	-
30,000	60	29,7723	29,8600	29,7035	29,7535	-	-
35,000	70	34,7217	34,8700	34,5985	34,6965	-	-
40,000	80	39,6467	39,7933	39,4599	39,6868	-	-
45,000	90	44,6524	44,8469	44,6891	44,4212	-	-
CERO RESIDUAL DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN (Fi0)			0,001	0,000	-0,001	-	-

Notas :

Los resultados obtenidos en el presente certificado, se refieren al momento y condiciones en la cuales se realizarón las mediciones. R.E.M. S.A.S., no es responsable de los perjucios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results obtained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. R.E.M. S.A.S., is not responsible for the damages that may arise from the improper use of calibrated instruments.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-443

CERTIFICATE OF CALIBRATION

PORCENTAJE DE CARGA (%)	FUERZA INDICADA (kN)	ERROR RELATIVO DE EXACTITUD (q) (%)	ERROR RELATIVO DE REPETIBILIDAD (b) (%)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (%)	ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD (v) (%)	ERROR RELATIVO DE CERO (fo) (%)
10	5,000	0,34	0,81	2,00E-02	-	2,22E-06
20	10,000	-0,07	0,30	1,00E-02	-	2,22E-06
20	10,000	0,16	0,33	1,00E-02	-	2,22E-06
30	15,000	0,59	0,54	6,67E-03	-	2,22E-06
40	20,000	0,74	0,37	5,00E-03	-	2,22E-06
50	25,000	0,77	0,55	4,00E-03	-	2,22E-06
60	30,000	0,76	0,53	3,33E-03	-	2,22E-06
70	35,000	0,80	0,78	2,86E-03	-	2,22E-06
80	40,000	0,89	0,84	2,50E-03	-	2,22E-06
90	45,000	0,78	0,95	2,22E-03	-	2,22E-06

PORCENTAJE DE CARGA (%)	FUERZA INDICADA (kN)	ERROR RELATIVO DE EXACTITUD (q) (kN)	ERROR RELATIVO DE REPETIBILIDAD (b) (kN)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (kN)	ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD (V) (kN)	ERROR RELATIVO DE CERO (fo) (kN)
10	5,000	0,017	0,041	1,000E-03	-	1,111E-07
20	10,000	-0,007	0,030	1,000E-03	-	2,222E-07
20	10,000	0,016	0,033	1,000E-03	-	2,222E-07
30	15,000	0,088	0,081	1,000E-03	-	3,333E-07
40	20,000	0,149	0,073	1,000E-03	-	4,444E-07
50	25,000	0,19	0,14	1,00E-03	-	5,56E-07
60	30,000	0,23	0,16	1,00E-03	-	6,67E-07
70	35,000	0,28	0,27	1,00E-03	-	7,78E-07
80	40,000	0,36	0,34	1,00E-03	-	8,89E-07
90	45,000	0,35	0,43	1,00E-03	-	1,00E-06

Nota:

El cálculo del error relativo de reversibilidad de efectúa bajo autorización expresa del contratante.

The calculation of the relative error of reversibility is carried out under the express authorization of the contracting party.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-443

CERTIFICATE OF CALIBRATION

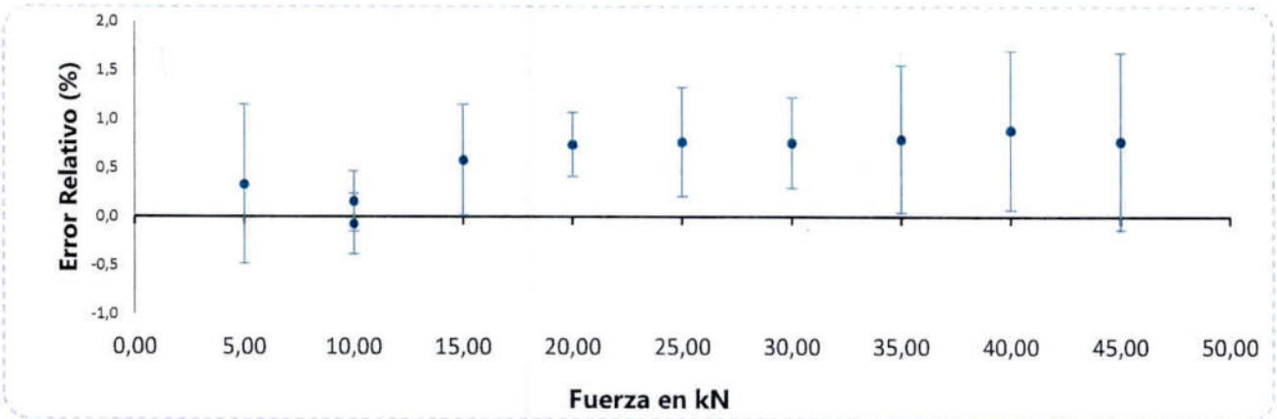
INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de la medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which must be approximately 95%. and not less than this value.

PORCENTAJE DE CARGA (%)	FUERZA INDICADA SIN AJUSTE (kN)	FUERZA INDICADA (kN)	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (%)	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (kN)	FACTOR DE COBERTURA (K)
10	-	5,000	0,81	0,041	2,78
20	-	10,000	0,31	0,031	2,12
20	-	10,000	0,31	0,031	2,57
30	-	15,000	0,57	0,085	3,18
40	-	20,000	0,33	0,065	2,57
50	-	25,000	0,56	0,14	3,18
60	-	30,000	0,46	0,14	2,78
70	-	35,000	0,75	0,26	3,18
80	-	40,000	0,81	0,33	3,18
90	-	45,000	0,91	0,41	3,18



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-443

CERTIFICATE OF CALIBRATION

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., asegura la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son Trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., ensures the metrological traceability of the results of its measurements, through an uninterrupted and documented chain of calibrations, carried out by accredited laboratories or national metrology institutes, linking with the appropriate national or international reference and ensuring that the measurement results are Traceable to the International System of Units (SI).

EQUIPO UTILIZADO	SERIE	DOCUMENTO DE CALIBRACIÓN	EXPEDIDO POR:	FECHA DE CALIBRACIÓN
TRANSDUCTOR DE FUERZA 10 kN (AEP COMPRESIÓN)	345965	093 241724F	AEP TRANSDUCER	2024-09-27
TRANSDUCTOR DE FUERZA 100 kN	G98081	7590	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	2024-09-05
TERMOHIGRÓMETRO	REM-00199	TH14121-32892-R_E	CIMA S.A.S.	2024-08-21

DECLARACIONES Y OBSERVACIONES

DECLARATIONS AND OBSERVATIONS

- El usuario es responsable de calibrar sus instrumentos a periodos de tiempo adecuados.
  The user is responsible for calibrating their instruments at appropriate time periods.
- RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA "REM" S.A.S., no realiza la actividad de muestreo de los items sometidos a calibración en este documento.
  RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA "REM" S.A.S., does not carry out the sampling activity of the items submitted to calibration in this document.
- El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
  The laboratory is responsible for all the information provided in the certificate, except when it is provided by the client.
- Los factores de conversión utilizados son extraidos del documento NIST 811:2008
  The conversion factors used are extracted from the NIST 811:2008 document
- Los numerales aplicables del método son: Numeral 7,8 y anexo A.
  The applicable numerals of the method are: Numeral 7, 8 y annex A.
- *Los resultados obtenidos en el presente certificado, se relacionan únicamente con los items sometidos a calibración.*
  The results obtained in this calibration certificate are related only to the items subjected to calibration.
- *El valor del 10% de la escala de fuerza es calibrado con autorización del contratante, sin incluir los valores de fuerza suplementarios de 5%, 2%, 1%, 0.5%, 0.2% y 0.1% de la escala solicitada.*
  The value of 10% of the force scale is calibrated with the authorization of the contracting party, not including the additional values of 5%, 2%, 1%, 0.5%, 0.2% and 0.1% of the requested scale.
- Este certificado se expide bajo los lineamientos expresados en la norma técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025:2017
  This certificate is issued under the guidelines expressed in the Colombian technical standard NTC-ISO/IEC 17025:2017

"FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN"

"END OF THE CALIBRATION CERTIFICATE"

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA REM SAS

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE FUERZA

FORCE CALIBRATION LABORATORY

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-434

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Fecha de Emisión: 2026-01-16
Date Of Issue

SOLICITANTE: Customer	LABORATORIO PARA ENSAYOS DE CONSTRUCCIONES CIVILES "LECIV" S.A.S.
DIRECCIÓN: Address	CALLE 3 NORTE # 17 - 12
CIUDAD: City	ARMENIA - QUINDIO
LUGAR DE CALIBRACIÓN: Calibration Place	LABORATORIO
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2025-11-25 (aaaa-mm-dd)
FECHA DE CALIBRACIÓN: Date Of Calibration	2026-01-13 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: Instrument	MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN
FABRICANTE DEL INSTRUMENTO: Instrument Manufacturer	PINZUAR
MODELO DEL INSTRUMENTO: Instrument Model	NO PORTA
NÚMERO DE SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Serial Number	NO PORTA
CÓDIGO DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	NO PORTA
CAPACIDAD MÁXIMA DEL INSTRUMENTO MAXIMUM CAPACITY OF THE INSTRUMENT	500 kN

El presente certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con la autorización de R.E.M. S.A.S.
Los certificados de calibración sin firmar no tienen validez.
This calibration certificate may not be partially reproduced, except with the authorization of R.E.M. S.A.S.
Unsigned calibration certificates are not valid.
La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

Aprobado Por:

ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO

Firmado digitalmente por ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO
Fecha: 2026.01.16 15:08:22 -05'00'

Director Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-434
CERTIFICATE OF CALIBRATION

MÉTODO DE CALIBRACIÓN: Method of Measurement	FUERZA INDICADA CONSTANTE
NORMA TÉCNICA APLICABLE: Estándar	NTC - ISO 7500-1: 2007-07-25, NUMERAL 6
PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN: Calibration Procedure	REM-RR-006
INSTRUMENTO CALIBRADO POR: Instrument Calibrated by:	Ing. MAURICIOLEAL L.
ORDEN DE SERVICIO INTERNA: Internal Service Order	OSI-705

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO OBJETO DE CALIBRACIÓN
DESCRIPTION OF THE INSTRUMENT OBJECT OF CALIBRATION

FABRICANTE DEL INDICADOR DE FUERZA: Force Indicator Manufacturer	TRUMAX
MODELO DEL INDICADOR DE FUERZA: Force Indicator Model	MATRIX
SERIE DEL INDICADOR DE FUERZA: Force Indicator Series	NO PORTA
TIPO DE INDICACIÓN DE FUERZA: Type of Force indication	DIGITAL
FABRICANTE DEL SENSOR DE FUERZA: Force Sensor Manufacturer	NO PORTA
MODELO DEL SENSOR DE FUERZA: Force Sensor Model	NO PORTA
SERIE DEL SENSOR DE FUERZA: Force Sensor Series	NO PORTA

VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA AMBIENTE DURANTE LA CALIBRACIÓN
AMBIENT TEMPERATURE VARIATION DURING CALIBRATION

Las temperaturas indicadas corresponden a la temperatura corregida, registrada en cada una de las series de medición efectuadas durante la calibración del instrumento.

	L1	L2	L3	L4	L2´
Temperatura Inicial (°C)	**22,1**	**22,4**	**22,2**	-	-
Temperatura Final (°C)	**22,1**	**22,2**	**22,5**	-	-

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-434

CERTIFICATE OF CALIBRATION

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CALIBRATION RESULTS

INTERVALO DE CALIBRACIÓN:	50 a 500	kN	AJUSTE PREVIO DEL INSTRUMENTO	NO
RESOLUCIÓN DEL INDICADOR DE FUERZA	0,05	kN	DIRECCIÓN DE APLICACIÓN DE FUERZA	COMPRESIÓN

INDICACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN (kN)	% de Carga	PROMEDIO INSTRUMENTO PATRÓN (kN)	INDICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN (kN)				
			L1	L2	L3	L4	L2´
50,00	10	50,6474	50,1256	51,3718	50,4447	-	-
100,00	20	99,4751	99,0944	99,2939	100,0371	-	-
150,00	30	149,1631	148,5543	149,1331	149,8018	-	-
200,00	40	199,5222	198,4106	200,2377	199,9182	-	-
250,00	50	249,2625	248,2438	250,1513	249,3923	-	-
300,00	60	298,7141	297,0993	299,6963	299,3467	-	-
350,00	70	348,7348	346,7869	349,8461	349,5714	-	-
400,00	80	398,7503	396,4446	400,0854	399,7209	-	-
450,00	90	448,8524	446,4739	450,2189	449,8644	-	-
500,00	100	497,3056	495,0092	499,0428	497,8647	-	-
CERO RESIDUAL DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN (Fi0)			0,00	0,00	0,00	-	-

Notas :

Los resultados obtenidos en el presente certificado, se refieren al momento y condiciones en la cuales se realizarón las mediciones. R.E.M. S.A.S., no es responsable de los perjucios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results obtained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. R.E.M. S.A.S., is not responsible for the damages that may arise from the improper use of calibrated instruments.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-434

CERTIFICATE OF CALIBRATION

PORCENTAJE DE CARGA (%)	FUERZA INDICADA (kN)	ERROR RELATIVO DE EXACTITUD (q) (%)	ERROR RELATIVO DE REPETIBILIDAD (b) (%)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (%)	ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD (v) (%)	ERROR RELATIVO DE CERO (fo) (%)
10	50,00	-1,3	2,5	1,0E-01	-	0,0E+00
20	100,00	0,53	0,95	5,00E-02	-	0,00E+00
30	150,00	0,56	0,84	3,33E-02	-	0,00E+00
40	200,00	0,24	0,92	2,50E-02	-	0,00E+00
50	250,00	0,30	0,77	2,00E-02	-	0,00E+00
60	300,00	0,43	0,87	1,67E-02	-	0,00E+00
70	350,00	0,36	0,88	1,43E-02	-	0,00E+00
80	400,00	0,31	0,91	1,25E-02	-	0,00E+00
90	450,00	0,26	0,83	1,11E-02	-	0,00E+00
100	500,00	0,54	0,81	1,00E-02	-	0,00E+00

PORCENTAJE DE CARGA (%)	FUERZA INDICADA (kN)	ERROR RELATIVO DE EXACTITUD (q) (kN)	ERROR RELATIVO DE REPETIBILIDAD (b) (kN)	RESOLUCIÓN RELATIVA (a) (kN)	ERROR RELATIVO DE REVERSIBILIDAD (V) (kN)	ERROR RELATIVO DE CERO (fo) (kN)
10	50,00	-0,6	1,2	5,0E-02	-	0,0E+00
20	100,00	0,53	0,95	5,00E-02	-	0,00E+00
30	150,00	0,8	1,3	5,0E-02	-	0,0E+00
40	200,00	0,5	1,8	5,0E-02	-	0,0E+00
50	250,00	0,7	1,9	5,0E-02	-	0,0E+00
60	300,00	1,3	2,6	5,0E-02	-	0,0E+00
70	350,00	1,3	3,1	5,0E-02	-	0,0E+00
80	400,00	1,3	3,7	5,0E-02	-	0,0E+00
90	450,00	1,2	3,8	5,0E-02	-	0,0E+00
100	500,00	2,7	4,1	5,0E-02	-	0,0E+00

Nota:

El cálculo del error relativo de reversibilidad de efectúa bajo autorización expresa del contratante.

The calculation of the relative error of reversibility is carried out under the express authorization of the contracting party.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-434

CERTIFICATE OF CALIBRATION

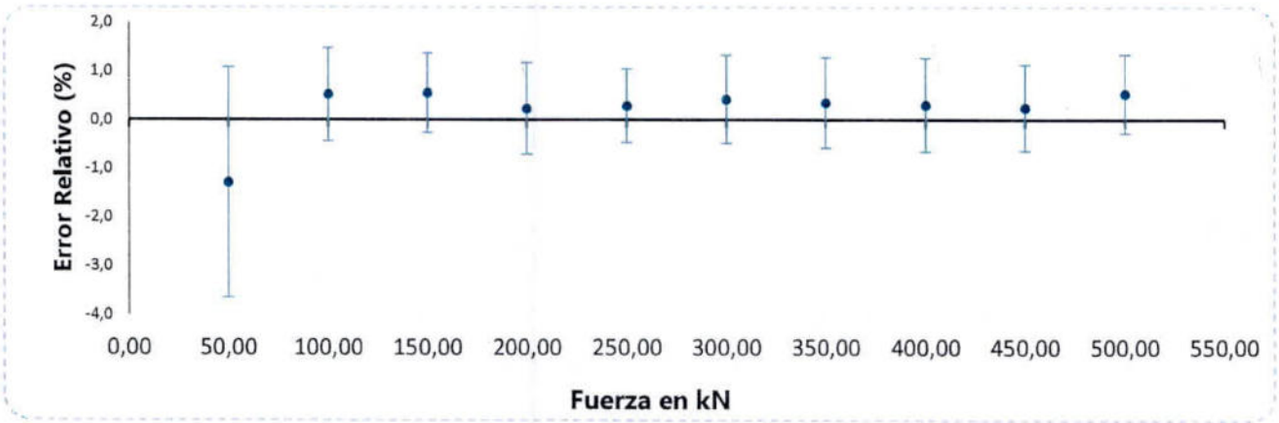
INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

MEASUREMENT UNCERTAINTY

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de la medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which must be approximately 95%. and not less than this value.

PORCENTAJE DE CARGA (%)	FUERZA INDICADA SIN AJUSTE (kN)	FUERZA INDICADA (kN)	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (%)	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (kN)	FACTOR DE COBERTURA (K)
10	-	50,00	2,4	1,2	3,18
20	-	100,00	0,95	0,95	3,18
30	-	150,00	0,81	1,2	3,18
40	-	200,00	0,94	1,9	3,18
50	-	250,00	0,75	1,9	3,18
60	-	300,00	0,90	2,7	3,18
70	-	350,00	0,93	3,3	3,18
80	-	400,00	0,96	3,8	3,18
90	-	450,00	0,89	4,0	3,18
100	-	500,00	0,81	4,0	3,18



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LF-434

CERTIFICATE OF CALIBRATION

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., asegura la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son Trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., ensures the metrological traceability of the results of its measurements, through an uninterrupted and documented chain of calibrations, carried out by accredited laboratories or national metrology institutes, linking with the appropriate national or international reference and ensuring that the measurement results are Traceable to the International System of Units (SI).

EQUIPO UTILIZADO	SERIE	DOCUMENTO DE CALIBRACIÓN	EXPEDIDO POR:	FECHA DE CALIBRACIÓN
TRANSDUCTOR DE FUERZA 500 kN	G81585	7584	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	2024-09-02
TERMOHIGRÓMETRO	REM-00199	TH14121-32892-R_E	CIMA S.A.S.	2024-08-21

DECLARACIONES Y OBSERVACIONES

DECLARATIONS AND OBSERVATIONS

- El usuario es responsable de calibrar sus instrumentos a periodos de tiempo adecuados.
  The user is responsible for calibrating their instruments at appropriate time periods.
- RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA "REM" S.A.S., no realiza la actividad de muestreo de los items sometidos a calibración en este documento.
  RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA "REM" S.A.S., does not carry out the sampling activity of the items submitted to calibration in this document.
- El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
  The laboratory is responsible for all the information provided in the certificate, except when it is provided by the client.
- Los factores de conversión utilizados son extraidos del documento NIST 811:2008
  The conversion factors used are extracted from the NIST 811:2008 document
- Los numerales aplicables del método son: Numeral 7,8 y anexo A.
  The applicable numerals of the method are: Numeral 7, 8 y annex A.
- *Los resultados obtenidos en el presente certificado, se relacionan únicamente con los items sometidos a calibración.*
  The results obtained in this calibration certificate are related only to the items subjected to calibration.
- *El valor del 10% de la escala de fuerza es calibrado con autorización del contratante, sin incluir los valores de fuerza suplementarios de 5%, 2%, 1%, 0.5%, 0.2% y 0.1% de la escala solicitada.*
  The value of 10% of the force scale is calibrated with the authorization of the contracting party, not including the additional values of 5%, 2%, 1%, 0.5%, 0.2% and 0.1% of the requested scale.
- Este certificado se expide bajo los lineamientos expresados en la norma técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025:2017
  This certificate is issued under the guidelines expressed in the Colombian technical standard NTC-ISO/IEC 17025:2017

"FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN"

"END OF THE CALIBRATION CERTIFICATE"

ANEXO 7

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

RESULTADOS ENSAYOS DE CONCRELAB

CONSORCIO VIAL ARMENIA	RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO	CÓDIGO	SIG-F-20
		VERSIÓN	1
		FECHA	29/08/2025

FECHA: 30/04/2026 (Dia / Mes / Año)

CONTRATO DE OBRA No.: 2025-002 **CONTRATISTA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: Abril 2026 **PROYECTO:** OBRAS DE CONSTRUCCIÓN REHABILITACIÓNY MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE ARMENIA

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO EJECUTADOS EN EL PRESENTE MES

A. ENSAYOS CONTRATO DE OBRA

No. Consecutivo del Ensayo	Fecha del Ensayo (Dia/Mes/Año)	Descripción/Ensayo	Norma	Procedencia (Sitio donde se tomo la muestra)	No. De Muestras	Rango Cumplimiento del Ensayo	Resultado del Ensayo	Cumple SI o NO	Observación / Acciones
24 - 27795	01/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 115-30	1	35 Mpa	51.6	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
24 - 27795	01/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 115-30	1	35 Mpa	47.6	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
24 - 27795	01/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 115-30	1	35 Mpa	54.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
25 - 27795	02/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 113-32	1	35 Mpa	59.5	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
25 - 27795	02/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 113-32	1	35 Mpa	61	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
25 - 27795	02/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 113-32	1	35 Mpa	60.3	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
26 - 27795	06/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 110	1	35 Mpa	55.5	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
26 - 27795	06/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 110	1	35 Mpa	53.3	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
26 - 27795	06/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 110	1	35 Mpa	63.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
27 - 27795	08/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 51	1	35 Mpa	48.6	SI	
27 - 27795	08/4/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 51	1	35 Mpa	47.9	SI	
27 - 27795	08/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 51	1	35 Mpa	48.6	SI	
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 39	1	35 Mpa	47.3	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 20 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 39	1	35 Mpa	49.2	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 20 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 39	1	35 Mpa	50.2	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 20 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 56	1	35 Mpa	52.2	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 16 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 56	1	35 Mpa	53.3	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 16 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 56	1	35 Mpa	51.7	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 16 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 55	1	35 Mpa	55.3	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 15 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 55	1	35 Mpa	51.6	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 15 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 55	1	35 Mpa	51.8	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 15 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 61	1	35 Mpa	52.7	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 14 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 61	1	35 Mpa	51	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 14 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 61	1	35 Mpa	50.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 14 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 59	1	35 Mpa	55	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 13 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 59	1	35 Mpa	56.4	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 13 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 59	1	35 Mpa	53.9	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 13 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 66	1	35 Mpa	35.3	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 12 DIAS

28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 66	1	35 Mpa	29.8	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 12 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 66	1	35 Mpa	36.9	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 12 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 62	1	35 Mpa	41.5	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 10 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 62	1	35 Mpa	44.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 10 DIAS
28 - 27795	09/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 62	1	35 Mpa	43.5	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 10 DIAS
29 - 27795	11/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 46	1	35 Mpa	55.1	SI	
29 - 27795	11/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 46	1	35 Mpa	54.7	SI	
29 - 27795	11/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 46	1	35 Mpa	55.5	SI	
30 - 27795	13/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 44	1	35 Mpa	42.5	SI	
30 - 27795	13/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 44	1	35 Mpa	40.2	SI	
30 - 27795	13/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 44	1	35 Mpa	40.7	SI	
31 - 27795	14/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 108	1	35 Mpa	53.5	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
31 - 27795	14/04/2027	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 108	1	35 Mpa	54.3	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
31 - 27795	14/04/2028	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 108	1	35 Mpa	53.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
32 - 27795	16/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 43	1	35 Mpa	44.7	SI	
32 - 27795	16/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 43	1	35 Mpa	48.5	SI	
32 - 27795	16/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 43	1	35 Mpa	51.3	SI	
33 - 27795	17/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 39	1	35 Mpa	52.8	SI	
33 - 27795	17/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 39	1	35 Mpa	57.6	SI	
33 - 27795	17/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 39	1	35 Mpa	54.6	SI	
34 - 27795	14/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 54	1	35 Mpa	39.5	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 7 DIAS
34 - 27795	14/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 54	1	35 Mpa	40.8	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 7 DIAS
34 - 27795	14/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 54	1	35 Mpa	42.5	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 7 DIAS
35 - 27795	15/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 107	1	35 Mpa	60	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
35 - 27795	15/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 107	1	35 Mpa	60.6	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
35 - 27795	15/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 107	1	35 Mpa	59.2	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
36 - 27795	20/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 97	1	35 Mpa	47.8	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
36 - 27795	20/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 97	1	35 Mpa	48.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
36 - 27795	20/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 97	1	35 Mpa	46.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
37 - 27795	17/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 96	1	35 Mpa	60.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
37 - 27795	17/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 96	1	35 Mpa	57.4	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
37 - 27795	17/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 96	1	35 Mpa	58.9	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
38 - 27795	18/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 53	1	35 Mpa	46.9	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 11 DIAS

38 - 27795	18/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 53	1	35 Mpa	43.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 11 DIAS
38 - 27795	18/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 53	1	35 Mpa	40.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 11 DIAS
38 - 27795	18/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 67	1	35 Mpa	41.9	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 10 DIAS
38 - 27795	18/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 67	1	35 Mpa	39.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 10 DIAS
38 - 27795	18/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 67	1	35 Mpa	41.9	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 10 DIAS
38 - 27795	18/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL-PILOTE 67A	1	35 Mpa	53.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 8 DIAS
38 - 27795	18/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 67A	1	35 Mpa	46.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 8 DIAS
38 - 27795	18/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 67 A	1	35 Mpa	48.3	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 8 DIAS
39 - 27795	23/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 49	1	35 Mpa	51.1	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
39 - 27795	23/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 49	1	35 Mpa	54.8	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
39 - 27795	23/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 49	1	35 Mpa	50.6	SI	LA EDAD DEL ENSAYO CORRESPONDE A 56 DIAS
40 - 27795	21/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 56	1	35 Mpa	53	SI	
40 - 27795	21/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 56	1	35 Mpa	57.5	SI	
40 - 27795	21/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 56	1	35 Mpa	59.3	SI	
41 - 27795	22/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 55	1	35 Mpa	64.5	SI	
41 - 27795	22/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 55	1	35 Mpa	65.9	SI	
41 - 27795	22/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 55	1	35 Mpa	61.3	SI	
42 - 27795	23/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 61	1	35 Mpa	61.7	SI	
42 - 27795	23/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 61	1	35 Mpa	62.9	SI	
42 - 27795	23/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 61	1	35 Mpa	63.4	SI	
43 - 27795	24/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 59	1	35 Mpa	64.5	SI	
43 - 27795	24/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 59	1	35 Mpa	62.9	SI	
43 - 27795	24/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 59	1	35 Mpa	66.1	SI	
44 - 27795	25/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 66	1	35 Mpa	48.3	SI	
44 - 27795	25/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 66	1	35 Mpa	47.8	SI	
44 - 27795	25/04/2026	Rotura de Concreto- Ensayo a compresion	NTC 673:2021	FRENTE DE OBRA-ORDENADOR VIAL PILOTE 66	1	35 Mpa	48.4	SI	

OBSERVACIONES:

NOTAS:
1. La columna "No. Consecutivo del Ensayo" corresponde a un número consecutivo único que identifica cada resultado obtenido de laboratorio o prueba de campo.

Firma:
Nombre:
Director de Obra
Matrícula Profesional No.: 172022136062 CLD

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 01 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-8978126-IBG_CON-1 con referencia: 24 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-8978126-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-01
REFERENCIA: 24 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
RT-678	1	No Especificado	Concreto	PILOTE (115-30)	2026-02-04	2026-02-06	2026-04-01	56	102	8.171	35.0	421.8	526.2	51.6	147.4	2-Conica y dividida	
RT-678	1	No Especificado	Concreto	PILOTE (115-30)	2026-02-04	2026-02-06	2026-04-01	56	102	8.171	35.0	389.2	485.4	47.6	136.0	2-Cónica y dividida	
RT-678	1	No Especificado	Concreto	PILOTE (115-30)	2026-02-04	2026-02-06	2026-04-01	56	102	8.171	35.0	441.7	551.7	54.1	154.6	2-Conica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, referentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num, A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 06 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9014826-IBG_CON-1 con referencia: 25 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9014826-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-06
REFERENCIA: 25 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
RT-678	2	No Especificado	Concreto	PILOTE (113-32)	2026-02-05	2026-02-06	2026-04-02	56	102	8.171	35.0	486.5	606.7	59.5	170.0	2-Conica y dividida	
RT-678	2	No Especificado	Concreto	PILOTE (113-32)	2026-02-05	2026-02-06	2026-04-02	56	102	8.171	35.0	498.2	622.0	61.0	174.3	2-Conica y dividida	
RT-678	2	No Especificado	Concreto	PILOTE (113-32)	2026-02-05	2026-02-06	2026-04-02	56	102	8.171	35.0	492.7	614.9	60.3	172.3	2-Conica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 07 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9088026-IBG_CON-1 con referencia: 26 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

Nº DE INFORME: DCP1-9088026-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-07
REFERENCIA: 26 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro Nº	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543762	3	No Especificado	Concreto	PILOTE (110)	2026-02-09	2026-02-17	2026-04-06	56	102	8.171	35.0	453.8	565.9	55.5	158.6	2-Conica y dividida	
543762	3	No Especificado	Concreto	PILOTE (110)	2026-02-09	2026-02-17	2026-04-06	56	102	8.171	35.0	435.8	543.5	53.3	152.3	2-Cónica y dividida	
543762	3	No Especificado	Concreto	PILOTE (110)	2026-02-09	2026-02-17	2026-04-06	56	102	8.171	35.0	515.7	643.4	63.1	180.3	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales consituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales consituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 10 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9255226-IBG_CON-1 con referencia: 27 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9255226-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-10
REFERENCIA: 27 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543768	13	No Especificado	Concreto	PILOTE (51)	2026-03-11	2026-03-20	2026-04-08	28	102	8171	35.0	396.9	495.6	48.6	138.9	2-Conica y dividida	
543768	13	No Especificado	Concreto	PILOTE (51)	2026-03-11	2026-03-20	2026-04-08	28	102	8171	35.0	391.7	488.4	47.9	136.9	2-Conica y dividida	
543768	13	No Especificado	Concreto	PILOTE (51)	2026-03-11	2026-03-20	2026-04-08	28	102	8171	35.0	397.2	495.6	48.6	138.9	2-Conica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 14 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9379626-IBG_CON-1 con referencia: 28 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-14
REFERENCIA: 28 - 27795
DIGITÓ: LUIS JAVIER ROJAS CAMARGO
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diam. Prom. (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543770-523801	18	No especificado	Concreto	PILOTE (39)	2026-03-20	2026-04-07	2026-04-09	20	102	8.171	35,0	386.8	482,3	47,3	135,1	2-Cónica y dividida	
543770-523801	18	No especificado	Concreto	PILOTE (39)	2026-03-20	2026-04-07	2026-04-09	20	102	8.171	35,0	402.3	501,7	49,2	140,6	2-Cónica y dividida	
543770-523801	18	No especificado	Concreto	PILOTE (39)	2026-03-20	2026-04-07	2026-04-09	20	102	8.171	35,0	410.0	511,9	50,2	143,4	2-Cónica y dividida	
543770-523801	19	No especificado	Concreto	PILOTE 56	2026-03-24	2026-04-07	2026-04-09	16	102	8.171	35,0	426.5	532,3	52,2	149,1	2-Cónica y dividida	
543770-523801	19	No especificado	Concreto	PILOTE 56	2026-03-24	2026-04-07	2026-04-09	16	102	8.171	35,0	435.2	543,5	53,3	152,3	2-Cónica y dividida	
543770-523801	19	No especificado	Concreto	PILOTE 56	2026-03-24	2026-04-07	2026-04-09	16	102	8.171	35,0	422.2	527,2	51,7	147,7	2-Cónica y dividida	
543770-523801	20	No especificado	Concreto	PILOTE 55	2026-03-25	2026-04-07	2026-04-09	15	102	8.171	35,0	451.8	563,9	55,3	158,0	2-Cónica y dividida	
543770-523801	20	No especificado	Concreto	PILOTE 55	2026-03-25	2026-04-07	2026-04-09	15	102	8.171	35,0	421.9	526,2	51,6	147,4	2-Cónica y dividida	
543770-523801	20	No especificado	Concreto	PILOTE 55	2026-03-25	2026-04-07	2026-04-09	15	102	8.171	35,0	423.3	528,2	51,8	148,0	2-Cónica y dividida	
543770-523801	21	No especificado	Concreto	PILOTE 61	2026-03-26	2026-04-07	2026-04-09	14	102	8.171	35,0	430.5	537,4	52,7	150,6	2-Cónica y dividida	
543770-523801	21	No especificado	Concreto	PILOTE 61	2026-03-26	2026-04-07	2026-04-09	14	102	8.171	35,0	416.7	520,1	51,0	145,7	2-Cónica y dividida	
543770-523801	21	No especificado	Concreto	PILOTE 61	2026-03-26	2026-04-07	2026-04-09	14	102	8.171	35,0	409.6	510,9	50,1	143,1	2-Cónica y dividida	
543770-523801	22	No especificado	Concreto	PILOTE 59	2026-03-27	2026-04-07	2026-04-09	13	102	8.171	35,0	449.4	560,8	55,0	157,1	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

N° DE INFORME: DCP1-9379626-IBG_CON-1
PÁGINA: 2 DE 2

[redacted]MPAÑÍA: CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-14
REFERENCIA: 28 - 27795
DIGITÓ: LUIS JAVIER ROJAS CAMARGO
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kg/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kg/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diam. Prom. (mm)	Area (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543770-523801	22	No especificado	Concreto	PILOTE 59	2026-03-27	2026-04-07	2026-04-09	13	102	8.171	35,0	460.7	575.1	56.4	161.1	2-Cónica y dividida	
543770-523801	22	No especificado	Concreto	PILOTE 59	2026-03-27	2026-04-07	2026-04-09	13	102	8.171	35,0	440.3	549.6	53.9	154.0	2-Cónica y dividida	
543770-523801	23	No especificado	Concreto	PILOTE 66	2026-03-28	2026-04-07	2026-04-09	12	102	8.171	35,0	288.5	360.0	35.3	100.9	2-Cónica y dividida	
543770-523801	23	No especificado	Concreto	PILOTE 66	2026-03-28	2026-04-07	2026-04-09	12	102	8.171	35,0	243.5	303.9	29.8	85.1	2-Cónica y dividida	
543770-523801	23	No especificado	Concreto	PILOTE 66	2026-03-28	2026-04-07	2026-04-09	12	102	8.171	35,0	301.7	376.3	36.9	105.4	2-Cónica y dividida	
543770-523801	24	No especificado	Concreto	PILOTE 62	2026-03-30	2026-04-07	2026-04-09	10	102	8.171	35,0	338.7	423.2	41.5	118.6	2-Cónica y dividida	
543770-523801	24	No especificado	Concreto	PILOTE 62	2026-03-30	2026-04-07	2026-04-09	10	102	8.171	35,0	360.7	449.7	44.1	126.0	2-Cónica y dividida	
543770-523801	24	No especificado	Concreto	PILOTE 62	2026-03-30	2026-04-07	2026-04-09	10	102	8.171	35,0	355.5	443.6	43.5	124.3	2-Cónica y dividida	

*[redacted]vación registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

[redacted]RVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 16 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9474826-IBG_CON-1 con referencia: 29 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9474826-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-16
REFERENCIA: 29 - 27795
DIGITÓ: LUIS JAVIER ROJAS CAMARGO
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543768	15	No especificado	Concreto	PILOTE (46)	2026-03-14	2026-03-20	2026-04-11	28	102	8.171	35.0	450.0	561.9	55.1	157.4	2-Cónica y dividida	
543768	15	No especificado	Concreto	PILOTE (46)	2026-03-14	2026-03-20	2026-04-11	28	102	8.171	35.0	447.0	557.8	54.7	156.3	2-Cónica y dividida	
543768	15	No especificado	Concreto	PILOTE (46)	2026-03-14	2026-03-20	2026-04-11	28	102	8.171	35.0	453.4	565.9	55.5	158.6	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan acasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 16 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9475626-IBG_CON-1 con referencia: 30 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9475626-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-16
REFERENCIA: 30 - 27795
DIGITÓ: LUIS JAVIER ROJAS CAMARGO
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543768	16	No especificado	Concreto	PILOTE (44)	2026-03-16	2026-03-20	2026-04-13	28	102	8.171	35.0	347.5	433.4	42.5	121.4	2-Conica y dividida	
543768	16	No especificado	Concreto	PILOTE (44)	2026-03-16	2026-03-20	2026-04-13	28	102	8.171	35.0	328.2	409.9	40.2	114.9	2-Cónica y dividida	muestra con contaminantes organicos (hojas, raices palos de madera, etc)
543768	16	No especificado	Concreto	PILOTE (44)	2026-03-16	2026-03-20	2026-04-13	28	102	8.171	35.0	332.2	415.0	40.7	116.3	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021 es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 20 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9548626-IBG_CON-1 con referencia: 31 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

Nº DE INFORME: DCP1-9548626-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-20
REFERENCIA: 31 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro Nº	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Area (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543764	6	No especificado	Concreto	PILOTE (108)	2026-02-17	2026-02-26	2026-04-14	56	102	8171	35.0	437.2	545.6	53.5	152.9	2-Conica y dividida	
543764	6	No especificado	Concreto	PILOTE (108)	2026-02-17	2026-02-26	2026-04-14	56	102	8171	35.0	443.3	553.7	54.3	155.1	2-Cónica y dividida	
543764	6	No especificado	Concreto	PILOTE (108)	2026-02-17	2026-02-26	2026-04-14	56	102	8171	35.0	433.6	541.5	53.1	151.7	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 20 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9548926-IBG_CON-1 con referencia: 32 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9548926-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-20
REFERENCIA: 32 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10,1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543768	17	No especificado	Concreto	PILOTE (43)	2026-03-19	2026-03-20	2026-04-16	28	102	8.171	35,0	365,4	455,8	44,7	127,7	2-Conica y dividida	
543768	17	No especificado	Concreto	PILOTE (43)	2026-03-19	2026-03-20	2026-04-16	28	102	8.171	35,0	396,3	494,6	48,5	138,6	2-Cónica y dividida	
543768	17	No especificado	Concreto	PILOTE (43)	2026-03-19	2026-03-20	2026-04-16	28	102	8.171	35,0	418,9	523,1	51,3	146,6	2-Conica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de éstos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 20 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9586326-IBG_CON-1 con referencia: 33 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9586326-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-20
REFERENCIA: 33 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diám. Prom. (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543770-523801	18	No Especificado	Concreto	PILOTE (39)	2026-03-20	2026-04-07	2026-04-17	28	102	8171	35.0	431.3	538.4	52.8	150.9	2-Cónica y dividida	
543770-523801	18	No Especificado	Concreto	PILOTE (39)	2026-03-20	2026-04-07	2026-04-17	28	102	8171	35.0	470.3	587.4	57.6	164.6	2-Cónica y dividida	
543770-523801	18	No Especificado	Concreto	PILOTE (39)	2026-03-20	2026-04-07	2026-04-17	28	102	8171	35.0	446.1	556.8	54.6	156.0	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 21 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9617926-IBG_CON-1 con referencia: 34 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9617926-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-21
REFERENCIA: 34 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kg/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kg/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diam. Prom. (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543770-523801	25	No Especificado	Concreto	PILOTE 54	2026-04-07	2026-04-07	2026-04-14	7	102	8.171	35,0	372.6	402,8	39.5	112,9	2-Cónica y dividida	
543770-523801	25	No Especificado	Concreto	PILOTE 54	2026-04-07	2026-04-07	2026-04-14	7	102	8.171	35,0	333.4	416,0	40,8	116,6	3-Cónica y dividida	
543770-523801	25	No Especificado	Concreto	PILOTE 54	2026-04-07	2026-04-07	2026-04-14	7	102	8.171	35,0	347.3	433,4	42,5	121,4	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 21 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9641926-IBG_CON-1 con referencia: 35 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9641926-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-21
REFERENCIA: 35 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10,1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Area (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543764	7	No Especificado	Concreto	PILOTE (107)	2026-02-18	2026-02-26	2026-04-15	56	102	8.171	35,0	490.1	611.9	60.0	171.4	2-Cónica y dividida	
543764	7	No Especificado	Concreto	PILOTE (107)	2026-02-18	2026-02-26	2026-04-15	56	102	8.171	35,0	485.5	618.0	60.6	173.1	2-Cónica y dividida	
543764	7	No Especificado	Concreto	PILOTE (107)	2026-02-18	2026-02-26	2026-04-15	56	102	8.171	35,0	483.8	603.7	59.2	169.1	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 22 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9689426-IBG_CON-1 con referencia: 36 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9689426-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-22
REFERENCIA: 36 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm² a lbf/in², multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm², multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Área (mm²)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm²)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543764	9	No Especificado	Concreto	PILOTE (97)	2026-02-23	2026-02-26	2026-04-20	56	102	8.171	35.0	390.9	487.4	47.8	136.6	2-Conica y dividida	
543764	9	No Especificado	Concreto	PILOTE (97)	2026-02-23	2026-02-26	2026-04-20	56	102	8.171	35.0	392.7	490.5	48.1	137.4	2-Conica y dividida	
543764	9	No Especificado	Concreto	PILOTE (97)	2026-02-23	2026-02-26	2026-04-20	56	102	8.171	35.0	376.7	470.1	46.1	131.7	2-Conica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 23 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9705026-IBG_CON-1 con referencia: 37 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

Nº DE INFORME: DCP1-9705026-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-23
REFERENCIA: 37 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro Nº	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Área (mm²)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm²)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543764	8	No Especificado	Concreto	PILOTE (96)	2026-02-20	2026-02-26	2026-04-17	56	102	8.171	35.0	491.3	612.9	60.1	171.7	2-Cónica y dividida	
543764	8	No Especificado	Concreto	PILOTE (96)	2026-02-20	2026-02-26	2026-04-17	56	102	8.171	35.0	468.7	585.3	57.4	164.0	2-Cónica y dividida	
543764	8	No Especificado	Concreto	PILOTE (96)	2026-02-20	2026-02-26	2026-04-17	56	102	8.171	35.0	480.9	600.6	58.9	168.3	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 23 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9730526-IBG_CON-1 con referencia: 38 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9730526-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-23
REFERENCIA: 38 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diam. Prom. (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
523803	26	No Especificado	Concreto	PILOTE (53)	2026-04-07	2026-04-17	2026-04-18	11	102	8.171	35,0	383,4	478,2	46,9	134,0	2-Cónica y dividida	
523803	26	No Especificado	Concreto	PILOTE (53)	2026-04-07	2026-04-17	2026-04-18	11	102	8.171	35,0	356,9	444,6	43,6	124,6	2-Cónica y dividida	
523803	26	No Especificado	Concreto	PILOTE (53)	2026-04-07	2026-04-17	2026-04-18	11	102	8.171	35,0	327,4	408,9	40,1	114,6	2-Cónica y dividida	
523803	27	No Especificado	Concreto	PILOTE (67)	2026-04-08	2026-04-17	2026-04-18	10	102	8.171	35,0	342,7	427,3	41,9	119,7	2-Cónica y dividida	
523803	27	No Especificado	Concreto	PILOTE (67)	2026-04-08	2026-04-17	2026-04-18	10	102	8.171	35,0	319,1	398,7	39,1	111,7	2-Cónica y dividida	
523803	27	No Especificado	Concreto	PILOTE (67)	2026-04-08	2026-04-17	2026-04-18	10	102	8.171	35,0	342,2	427,3	41,9	119,7	2-Cónica y dividida	
523803	28	No Especificado	Concreto	PILOTE (67A)	2026-04-10	2026-04-17	2026-04-18	8	102	8.171	35,0	434,2	541,5	53,1	151,7	2-Cónica y dividida	
523803	28	No Especificado	Concreto	PILOTE (67A)	2026-04-10	2026-04-17	2026-04-18	8	102	8.171	35,0	376,8	470,1	46,1	131,7	2-Cónica y dividida	
523803	28	No Especificado	Concreto	PILOTE (67A)	2026-04-10	2026-04-17	2026-04-18	8	102	8.171	35,0	394,4	492,5	48,3	138,0	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del misma, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673 2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 23 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9732926-IBG_CON-1 con referencia: 39 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9732926-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-23
REFERENCIA: 39 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diámetro (mm)	Area (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
542766	10	No Especificado	Concreto	PILOTE (49)	2026-02-26	2026-03-07	2026-04-23	56	102	8.171	35.0	417.4	521.1	51.1	146.0	2-Conica y dividida	
542766	10	No Especificado	Concreto	PILOTE (49)	2026-02-26	2026-03-07	2026-04-23	56	102	8.171	35.0	447.4	558.8	54.8	156.6	2-Conica y dividida	
542766	10	No Especificado	Concreto	PILOTE (49)	2026-02-26	2026-03-07	2026-04-23	56	102	8.171	35.0	415.2	518.0	50.8	145.1	2-Conica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 24 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9760926-IBG_CON-1 con referencia: 40 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9760926-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-24
REFERENCIA: 40 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diam. Prom. (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543770-523801	19	No Especificado	Concreto	PILOTE 56	2026-03-24	2026-04-07	2026-04-21	28	102	8.171	35.0	433.4	540.5	53.0	151.4	2-Cónica y dividida	
543770-523801	19	No Especificado	Concreto	PILOTE 56	2026-03-24	2026-04-07	2026-04-21	28	102	8.171	35.0	469.7	586.3	57.5	164.3	2-Cónica y dividida	
543770-523801	19	No Especificado	Concreto	PILOTE 56	2026-03-24	2026-04-07	2026-04-21	28	102	8.171	35.0	484.4	604.7	59.3	169.4	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensaya NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 27 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9805426-IBG_CON-1 con referencia: 41 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9805426-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-27
REFERENCIA: 41 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diam. Prom. (mm)	Area (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543770-523801	20	No Especificado	Concreto	PILOTE 55	2026-03-25	2026-04-07	2026-04-22	28	102	8,171	35.0	526.7	657.7	64.5	184.3	2-Cónica y dividida	
543770-523801	20	No Especificado	Concreto	PILOTE 55	2026-03-25	2026-04-07	2026-04-22	28	102	8,171	35.0	538.2	672.0	65.9	188.3	2-Cónica y dividida	
543770-523801	20	No Especificado	Concreto	PILOTE 55	2026-03-25	2026-04-07	2026-04-22	28	102	8,171	35.0	501.3	625.1	61.3	175.1	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 27 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9806826-IBG_CON-1 con referencia: 42 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9806826-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-27
REFERENCIA: 42 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diam. Prom. (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543770-523801	21	No Especificado	Concreto	PILOTE 61	2026-03-26	2026-04-07	2026-04-23	28	102	8,171	35.0	504.1	629.2	61.7	176.3	2-Cónica y dividida	
543770-523901	21	No Especificado	Concreto	PILOTE 61	2026-03-26	2026-04-07	2026-04-23	28	102	8,171	35.0	513.7	641.4	62.9	179.7	2-Cónica y dividida	
543770-523801	21	No Especificado	Concreto	PILOTE 61	2026-03-26	2026-04-07	2026-04-23	28	102	8,171	35.0	517.9	646.5	63.4	181.1	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensaye, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 27 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9808426-IBG_CON-1 con referencia: 43 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9808426-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-27
REFERENCIA: 43 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diam. Prom. (mm)	Área (mm^2)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm^2)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543770-523801	22	No Especificado	Concreto	PILOTE 50	2026-03-27	2026-04-07	2026-04-24	28	102	8,171	35,0	527,1	657,7	64,5	184,3	2-Cónica y dividida	
543770-523801	22	No Especificado	Concreto	PILOTE 50	2026-03-27	2026-04-07	2026-04-24	28	102	8,171	35,0	514,1	641,4	62,9	179,7	2-Cónica y dividida	
543770-523801	22	No Especificado	Concreto	PILOTE 50	2026-03-27	2026-04-07	2026-04-24	28	102	8,171	35,0	556,4	694,4	68,1	194,6	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Ibagué 27 de Abril de 2026

Estimado (a)
CRISTIAN SANCHEZ

CONSORCIO VIAL ARMENIA
OBRA: ORDENADOR VIAL BOMBEROS

Asunto: Entrega de informes de ensayos de laboratorio

De manera atenta nos permitimos entregar el informe No. DCP1-9809726-IBG_CON-1 con referencia: 44 en el cual se presentan los resultados de ensayos:

- Ensayo de Compresión

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente,

Concrelab

John Fernando Naranjo Forero
JEFE DE SUCURSAL IBAGUÉ
concrelab.ibague@concrelab.com

CONCRELAB AUTHENTICITY QR CODE
Acceda al informe de resultados digital con este código

Concretos y Prefabricados

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

N° DE INFORME: DCP1-9809726-IBG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** CONSORCIO VIAL ARMENIA
***OBRA:** ORDENADOR VIAL BOMBEROS
***DIRIGIDO A:** CRISTIAN SANCHEZ
***DIRECCIÓN:** SECTOR BOMBEROS ARMENIA

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-27
REFERENCIA: 44 - 27795
DIGITÓ: YENY PAOLA VARGAS TORRES
LABORATORISTA: RUBIO ANDRES

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101.972
De kgf/cm^2 a lbf/in^2, multiplique por: 14.224
De MPa a kgf/cm^2, multiplique por: 10.1972

Orden de Trabajo	* Cilindro N°	* Código de mezcla	* Tipo de mezcla	* Localización	* Fecha de toma	* Fecha de recepción	* Fecha de ensayo	* Edad (días)	Diam. Prom. (mm)	Área (mm²)	* Res. nominal (MPa)	Carga máxima (kN)	Resistencia (kg/cm²)	Resistencia (MPa)	Resistencia (%)	Forma de falla	Observaciones
543770-523801	23	No Especificado	Concreto	PILOTE 66	2026-03-28	2026-04-07	2026-04-25	28	102	8,171	35.0	394.6	492.5	48.3	138.0	2-Cónica y dividida	
543770-523801	23	No Especificado	Concreto	PILOTE 66	2026-03-28	2026-04-07	2026-04-25	28	102	8,171	35.0	390.2	487.4	47.8	136.6	2-Cónica y dividida	
543770-523801	23	No Especificado	Concreto	PILOTE 66	2026-03-28	2026-04-07	2026-04-25	28	102	8,171	35.0	395.7	493.5	48.4	138.3	2-Cónica y dividida	

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.
El método de ensayo NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6, no se encuentra incluido en el alcance acreditado por ONAC (09-LAB-001).

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

John Fernando Naranjo Forero
Jefe de Sucursal Ibagué

Concretos y Prefabricados

RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO

LECIV S.A.S

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

INFORME DE ENSAYO

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

NORMA I.N.V.E - 161

CÓDIGO:	GE.IE-023
VERSIÓN:	1
F. APROBACIÓN:	15 de julio de 2021
PÁGINA:	1 / 1

INFORME No.:	029/2026	TIPO MATERIAL:	SUB-BASE
ORDEN DE TRABAJO No.:	1073	LOCALIZACIÓN:	CALLE 2 NORTE
SOLICITO:	CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA ENSAYO:	31 de marzo de 2026
PROYECTO:	FRENTE DE OBRA CALLE 2 NORTE		

Constante del Cono (g):	1619	Peso unitario máximo seco del suelo en el laboratorio pase 3/4" (g/cm³):	2,364
Densidad de la Arena (g/cm³):	1,387	Humedad Optima de Laboratorio (%):	7,3

ECUACIÓN DE CORRECCIÓN	Y= 2,341	Y= Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4"	X = Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"

DENSIDAD No.	1	2
Abscisa de ensayo	K0+335	K0+350
Costado	NUEVA CECILIA	NUEVA CECILIA
Carril	DERECHO	DERECHO
Peso Frasco + Arena Inicial (g)	6420	6406
Peso Frasco + Arena Restante (g)	2904	3078
Peso Arena Total Usada (g)	3516	3328
Peso Arena en el hueco (g)	1897	1709
Volumen del Hueco (cm³)	1368	1232
Peso del suelo Extraído Húmedo (g)	3404	3106
Humedad del suelo (%)	8,0	8,2
Peso del Material Extraído Seco (g)	3152	2871
Peso unitario seco del suelo en el terreno (g/cm³)	2,304	2,330
Peso de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0	0
Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0	0
Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4"	2,341	2,341
DENSIDAD INDIVIDUAL OBTENIDA EN EL TERRENO DI (%)	98	100

OBSERVACIONES:

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

INFORME DE ENSAYO

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

NORMA I.N.V.E - 161

CÓDIGO:	GE.IE-023
VERSIÓN:	1
F. APROBACIÓN:	15 de julio de 2021
PÁGINA:	1 / 1

INFORME No.:	030/2026	TIPO MATERIAL:	SUB-BASE
ORDEN DE TRABAJO No.:	1133	LOCALIZACIÓN:	CALLE 2 NORTE
SOLICITO:	CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA ENSAYO:	8 de abril de 2026
PROYECTO:	FRENTE DE OBRA CALLE 2 NORTE		

Constante del Cono (g):	1648	Peso unitario máximo seco del suelo en el laboratorio pase 3/4" (g/cm³):	2,364
Densidad de la Arena (g/cm³):	1,397	Humedad Optima de Laboratorio (%):	7,3

ECUACIÓN DE CORRECCIÓN	Y= 2,341	Y= Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4"	X = Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"

DENSIDAD No.	1
Abscisa de ensayo	K0+328 - K0+365
Costado	NUEVA CECILIA
Carril	2 NORTE
Peso Frasco + Arena Inicial (g)	6408
Peso Frasco + Arena Restante (g)	3045
Peso Arena Total Usada (g)	3363
Peso Arena en el hueco (g)	1715
Volumen del Hueco (cm³)	1228
Peso del suelo Extraido Húmedo (g)	3170
Humedad del suelo (%)	8,4
Peso del Material Extraido Seco (g)	2924
Peso unitario seco del suelo en el terreno (g/cm³)	2,382
Peso de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0
Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0
Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4"	2,341
DENSIDAD INDIVIDUAL OBTENIDA EN EL TERRENO Di (%)	102

OBSERVACIONES:

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

INFORME DE ENSAYO

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

NORMA I.N.V.E - 161

CÓDIGO:	GE.IE-023
VERSION:	1
F. APROBACIÓN:	15 de julio de 2021
PÁGINA:	1 / 1

INFORME No.:	031/2026	TIPO MATERIAL:	SUB-BASE
ORDEN DE TRABAJO No.:	1165	LOCALIZACIÓN:	CALLE 2 NORTE
SOLICITÓ:	CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA ENSAYO:	9 de abril de 2026
PROYECTO:	FRENTE DE OBRA CALLE 2 NORTE		

Constante del Cono (g):	1648	Peso unitario máximo seco del suelo en el laboratorio pasa 3/4" (g/cm³):	2,364
Densidad de la Arena (g/cm³):	1,397	Humedad Optima de Laboratorio (%):	7,3

ECUACIÓN DE CORRECCIÓN	Y= 2,341	Y= Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4" (g/cm³)	X = Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"

DENSIDAD No.	1
Abscisa de ensayo	K0+290 - K0+309,4
Costado	NUEVA CECILIA
Carril	2 NORTE
Peso Frasco + Arena Inicial (g)	6124
Peso Frasco + Arena Restante (g)	2830
Peso Arena Total Usada (g)	3294
Peso Arena en el hueco (g)	1646
Volumen del Hueco (cm³)	1178
Peso del suelo Extraido Húmedo (g)	3024
Humedad del suelo (%)	7,6
Peso del Material Extraido Seco (g)	2810
Peso unitario seco del suelo en el terreno (g/cm³)	2,385
Peso de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0
Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0
Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4"	2,341
DENSIDAD INDIVIDUAL OBTENIDA EN EL TERRENO DI (%)	102

OBSERVACIONES:

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

INFORME DE ENSAYO

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

NORMA I.N.V.E - 161

CÓDIGO:	GE.IE-023
VERSIÓN:	3
F. APROBACIÓN:	15 de julio de 2021
PÁGINA:	1 / 1

INFORME No.:	032/2026	TIPO MATERIAL:	SUB-BASE
ORDEN DE TRABAJO No.:	1264	LOCALIZACIÓN:	CALLE 2 NORTE
SOLICITÓ:	CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA ENSAYO:	16 de abril de 2026
PROYECTO:	FRENTE DE OBRA CALLE 2 NORTE		

Constante del Cono (g):	1648	Peso unitario máximo seco del suelo en el laboratorio pase 3/4" (g/cm³):	2,364
Densidad de la Arena (g/cm³):	1,397	Humedad Optima de Laboratorio (%):	7,3

ECUACIÓN DE CORRECCIÓN	Y= 2,341 + 0,0025X	Y= Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4" (g/cm³)	X = Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"

DENSIDAD No.	1	2
Abscisa de ensayo	K0+370	K0+383
Costado	2 N CON CR 16	2 N CON CR 16
Carril	DERECHO	DERECHO
Peso Frasco + Arena Inicial (g)	6452	6384
Peso Frasco + Arena Restante (g)	3102	2945
Peso Arena Total Usada (g)	3350	3439
Peso Arena en el hueco (g)	1702	1791
Volumen del Hueco (cm³)	1218	1282
Peso del suelo Extraído Húmedo (g)	3018	3109
Humedad del suelo (%)	8,0	8,2
Peso del Material Extraído Seco (g)	2794	2873
Peso unitario seco del suelo en el terreno (g/cm³)	2,294	2,241
Peso de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	495	440
Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	16	14
Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4"	2,349	2,343
DENSIDAD INDIVIDUAL OBTENIDA EN EL TERRENO DI (%)	98	96

OBSERVACIONES:

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE.IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0547	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA CALLE 2 NORTE	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	011/2026			Atn:	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	710		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 7, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
3	3-feb-26	31-mar-26	56	45,0	15,2	15,2	39,6	5,1	51,7	736,0	45	115,0%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
3	3-feb-26	31-mar-26	56	45,0	15,5	14,5	36,1	5,0	50,8	723,0	45	113,0%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
9	6-mar-26	3-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	40,9	5,2	53,4	760,1	45	118,8%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
9	6-mar-26	3-abr-26	28	45,0	15,2	15,6	43,7	5,3	54,2	771,1	45	120,5%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
10	10-mar-26	7-abr-26	28	45,0	15,2	15,3	40,0	5,1	51,8	733,7	45	114,6%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
10	10-mar-26	7-abr-26	28	45,0	15,2	15,0	39,3	5,2	52,7	750,0	45	117,2%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcil-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES	OBSERVACIONES
Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.	
La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.	
Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550	
Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.	FIN DEL INFORME

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE.IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0549	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA CALLE 2 NORTE	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	012/2026			Atn;	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	710		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 10, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
16	1-abr-26	8-abr-26	7	45,0	15,2	15,3	32,9	4,2	42,4	603,5	45	94,3%	K0+325 - K0+365	TERCIO CENTRAL
16	1-abr-26	8-abr-26	7	45,0	15,2	15,3	32,5	4,1	41,9	596,2	45	93,1%	K0+325 - K0+365	TERCIO CENTRAL
16	1-abr-26	10-abr-26	9	45,0	15,2	15,2	41,5	5,3	54,2	771,3	45	120,5%	K0+325 - K0+365	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcll-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES	OBSERVACIONES
Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.	
La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.	
Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550	
Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.	FIN DEL INFORME

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE.IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0550	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA CALLE 2 NORTE	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	013/2026			Atn:	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	710		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 6, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
15	30-mar-26	6-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	32,9	4,2	43,0	611,5	45	95,5%	K0+290 - K0+325	TERCIO CENTRAL
15	30-mar-26	6-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	33,2	4,3	43,4	617,0	45	96,4%	K0+290 - K0+325	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcll-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES	OBSERVACIONES
Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.	
La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.	
Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550	
Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.	FIN DEL INFORME

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE.IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0555	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA CALLE 2 NORTE	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	014/2026			Atn:	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	710		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 16, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
11	12-mar-26	9-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	36,5	4,7	47,7	678,4	45	106,0%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
11	12-mar-26	9-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	35,8	4,6	46,8	665,4	45	104,0%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
12	13-mar-26	10-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	37,9	4,9	49,5	704,4	45	110,0%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
12	13-mar-26	10-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	38,8	5,0	50,7	721,1	45	112,7%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
14	19-mar-26	16-abr-26	28	45,0	15,3	15,3	38,2	4,8	48,9	696,1	45	108,8%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
14	19-mar-26	16-abr-26	28	45,0	15,3	15,2	37,9	4,8	49,2	699,8	45	109,3%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
17	8-abr-26	15-abr-26	7	45,0	15,2	15,3	31,4	4,0	40,5	576,0	45	90,0%	CARRIL IZQUIERDO K0+365 - K0+327	TERCIO CENTRAL
17	8-abr-26	15-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	30,5	3,9	39,9	566,9	45	88,6%	CARRIL IZQUIERDO K0+365 - K0+327	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcli-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES	OBSERVACIONES
Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.	
La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.	
Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550	
Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.	PIN DEL INFORME

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0560	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA CALLE 2 NORTE	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	015/2026			Atn;	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	710		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 17, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
6	20-feb-26	17-abr-26	56	45,0	16,0	16,0	69,2	5,5	55,6	790,6	45	123,5%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
6	20-feb-26	17-abr-26	56	45,0	15,5	15,8	71,4	5,4	54,9	780,9	45	122,0%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
13	14-mar-26	11-abr-26	28	45,0	15,2	15,3	41,1	5,2	53,0	753,9	45	117,8%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcll-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES	OBSERVACIONES
Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.	
La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.	
Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550	
Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.	FIN DEL INFORME

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO	GE.IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0565	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA CALLE 2 NORTE	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	016/2026			Atn:	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	710		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 22, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
7	21-feb-26	18-abr-26	56	45,0	15,4	15,4	46,4	5,7	58,3	829,2	45	129,5%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
7	21-feb-26	18-abr-26	56	45,0	15,3	15,4	45,8	5,7	57,7	820,2	45	128,1%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
17	8-abr-26	22-abr-26	14	45,0	15,2	15,2	36,7	4,7	48,0	682,1	45	106,6%	CARRIL IZQUIERDO K0+385 - K0+327	TERCIO CENTRAL
17	8-abr-26	22-abr-26	14	45,0	15,2	15,2	37,2	4,8	48,6	691,4	45	108,0%	CARRIL IZQUIERDO K0+385 - K0+327	TERCIO CENTRAL
18	11-abr-26	18-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	33,2	4,3	43,4	617,0	45	96,4%	K0+327 A K0+292 TRAMOS	TERCIO CENTRAL
18	11-abr-26	18-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	32,5	4,2	42,5	604,0	45	94,4%	K0+327 A K0+292 TRAMOS	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcil-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES	OBSERVACIONES
Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.	
La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.	
Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550	
Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.	FIN DEL INFORME

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S

Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE.IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0569	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA CALLE 2 NORTE	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	017/2026			Atn;	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	710		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 28, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
21	25-abr-26	28-abr-26	3	45,0	15,2	15,1	31,6	4,1	41,8	594,2	45	92,8%	K0+369,90 - K0+402,15	TERCIO CENTRAL
21	25-abr-26	28-abr-26	3	45,0	15,3	15,3	32,8	4,1	42,0	597,7	45	93,4%	K0+369,90 - K0+402,15	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcil-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES

Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.

La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.

Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550

Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

OBSERVACIONES

FIN DEL INFORME

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE.IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0556	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA LA FACHADA	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	005/2026			Atn:	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	800		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 16, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
7	14-mar-26	11-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	35,5	4,5	46,4	659,8	45	103,1%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
7	14-mar-26	11-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	36,4	4,7	47,6	676,5	45	105,7%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
8	19-mar-26	16-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	36,3	4,7	47,4	674,6	45	105,4%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
8	19-mar-26	16-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	37,3	4,8	48,7	693,2	45	108,3%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcll-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES

Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.

La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.

Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550

Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

OBSERVACIONES

FIN DEL INFORME

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE.IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0567	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA LA FACHADA	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	006/2026			Atn;	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	800		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 21, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
2	24-feb-26	21-abr-26	56	45,0	15,1	15,2	36,7	4,7	48,3	686,6	42	114,9%	PAVIMENTO VIA MZ 8 y 9	TERCIO CENTRAL
2	24-feb-26	21-abr-26	56	45,0	15,1	15,2	35,6	4,6	46,8	666,0	42	111,5%	PAVIMENTO VIA MZ 8 y 9	TERCIO CENTRAL
11	11-abr-26	18-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	32,9	4,2	43,0	611,5	45	95,5%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL
11	11-abr-26	18-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	33,7	4,3	44,0	626,3	45	97,9%	PAVIMENTO RIGIDO	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcll-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES	OBSERVACIONES
Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.	
La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.	
Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550	
Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.	FIN DEL INFORME

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

REGISTRO DE ENSAYO

PESO UNITARIO DE LOS SUELOS Y PORCENTAJE DE COMPACTACION

OBTENCIÓN DE MUESTRAS PARA PROBETAS DE ENSAYO MEDIANTE TUBOS DE PARED DELGADA I.N.V. E – 105
TOMA DE MUESTRAS SUPERFICIALES DE SUELO INALTERADO I.N.V. E - 112

CÓDIGO	GE.IE-041
VERSIÓN	1
F. APROB.	25 de julio de 2021
PÁGINA	2 / 2

INFORME No	001-002/2026	SOLICITÓ	CONSORCIO VIAL ARMENIA
ORDEN No.	1134-1135	Atn.	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
PROYECTO	FRENTE LAURELES		
PROCEDENCIA	MATERIAL DE SITIO MUESTRA#1	FECHA RECIBIDO	8 de abril de 2026
		FECHA ENSAYO	10 de abril de 2026

	MUESTRA No.	1				
Localización	Abscisa de ensayo	CRA15 ENTRE				
	Costado	CALLE 18A Y 19A				
	Carril	CAMARAS 12 - 9				
Masa de la muestra humeda en (g)		351,60				
Masa de la muestra cubierta con parafina (g)		358,60				
Masa de la muestra sumergida con parafina (g)		161,20				
Densidad de la parafina (g/cm³)		0,87				
Volumen de la parafina (cm³) .		8,0				
Volumen de la Muestra (cm³) .		189,4				
Peso volumetrico humedo (g / cm³) .		**1,857**				

	HUMEDAD No.	1				
Masa de la Capsula + Material Humedo (g) .		185,40				
Masa de la Capsula + Material Seco (g) .		152,80				
Masa de la Capsula (g).		53,60				
Masa del Agua (g).		32,6				
Masa del Suelo Seco (g).		99,2				
Humedad (%).		32,9				
DENSIDAD MUESTRA SECA (g/cm³)		**1,398**				

DATOS DEL PROCTOR	HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%)	33,0
	MASA UNITARIA SECA MÁXIMA DEL MATERIAL (gr/cm³)	1,398
PORCENTAJE DE COMPACTACION	100%	

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS Requisito de Compactación	
Terraplenes INV Artículo 220 – 22	
95%	Cimiento, espaldones y núcleo
100%	Corona
Rellenos INV Artículo 610 – 22	
95%	Todas las capas

Ing. Andréa Avellaneda S.
Director General

OBSERVACIONES

Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada y tomada en obra.

Calle 3 Norte No. 17 - 12 Teléfono: (57) 67459083 Celular: 3128432782 Armenia Colombia. E-mail: leciv.sas@gmail.com

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

REGISTRO DE ENSAYO

PESO UNITARIO DE LOS SUELOS Y PORCENTAJE DE COMPACTACION

OBTENCIÓN DE MUESTRAS PARA PROBETAS DE ENSAYO MEDIANTE TUBOS DE PARED DELGADA I.N.V. E – 105
TOMA DE MUESTRAS SUPERFICIALES DE SUELO INALTERADO I.N.V. E - 112

CÓDIGO	GE.IE-041
VERSIÓN	1
F. APROB.	25 de julio de 2021
PÁGINA:	2 / 2

INFORME No	001-002/2026	SOLICITÓ	CONSORCIO VIAL ARMENIA
ORDEN No.	1134-1135	Atn.	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
PROYECTO	FRENTE LAURELES		
PROCEDENCIA	MATERIAL DE SITIO MUESTRA#2	FECHA RECIBIDO	8 de abril de 2026
		FECHA ENSAYO	10 de abril de 2026

	MUESTRA No.	1				
Localización	Abscisa de ensayo	CRA15 ENTRE				
	Costado	CALLE 18A Y 19A				
	Carril	CAMARAS 8 - 9				
Masa de la muestra humeda en (g)		333,00				
Masa de la muestra cubierta con parafina (g)		337,60				
Masa de la muestra sumergida con parafina (g)		148,20				
Densidad de la parafina (g/cm³)		0,87				
Volumen de la parafina (cm³) .		5,3				
Volumen de la Muestra (cm³) .		184,1				
Peso volumetrico humedo (g / cm³) .		**1,809**				
	HUMEDAD No.	1				
Masa de la Capsula + Material Humedo (g) .		205,50				
Masa de la Capsula + Material Seco (g) .		165,80				
Masa de la Capsula (g).		57,50				
Masa del Agua (g).		39,7				
Masa del Suelo Seco (g).		108,3				
Humedad (%).		**36,7**				
DENSIDAD MUESTRA SECA (g/cm³)		**1,324**				

DATOS DEL PROCTOR	HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%)	34,1
	MASA UNITARIA SECA MÁXIMA DEL MATERIAL (gr/cm³)	1,355
PORCENTAJE DE COMPACTACION	98%	

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS Requisito de Compactación	
Terraplenes INV Artículo 220 – 22	
95%	Cimiento, espaldones y núcleo
100%	Corona
Rellenos INV Artículo 610 – 22	
95%	Todas las capas

Ing. Andrés Avellaneda S.
Director General

OBSERVACIONES

Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada y tomada en obra.

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

INFORME DE ENSAYO

RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD DE LOS SUELOS
EQUIPO NORMAL I.N.V. E - 141 METODO A

CÓDIGO:	GE.IE-040
VERSIÓN:	1
F. APROB:	25 de julio de 2021
PÁGINA:	1 / 2

INFORME No	003/2026	SOLICITÓ	CONSORCIO VIAL ARMENIA
ORDEN DE TRABAJO No	1136	Atn.	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
PROYECTO	FRENTE LAURELES		
TIPO DE MATERIAL	MATERIAL DE SITIO	FECHA RECIBIDO	abril 8, 2026
PROCEDENCIA	MATERIAL DE SITIO MUESTRA#1	FECHA ENSAYO	abril 10, 2026

ENSAYO No.	1
Masa del molde (g).	1.767,3
Masa del molde + muestra húmeda (g).	3.513,6
Masa de la muestra humeda (g) .	1.746,3
Volumen Molde (cm^3) .	939,4
Densidad Húmeda g / cm^3 .	**1,859**
CÁPSULA No.	10
Masa de la cápsula + material húmedo (g) .	322,6
Masa de la cápsula + material seco (g) .	256,8
Masa de la cápsula (g) .	57,3
Masa del agua (g) .	65,8
Masa del suelo seco (g) .	199,5
Humedad %	**33,0**
Masa unitaria seca (g / cm^3)	**1,398**

HUMEDAD NATURAL DE COMPACTACIÓN (%)	33,0
PESO UNITARIO MÁXIMO SECO OBTENIDO (gr/cm^3)	1,398

OBSERVACIONES	La muestra se compactó con la HUMEDAD NATURAL, como se encuentra en el TERRAPLEN y con la energía de compactación de PROCTOR NORMAL

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

INFORME DE ENSAYO

RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD DE LOS SUELOS
EQUIPO NORMAL I.N.V. E - 141 METODO A

CÓDIGO:	GE.IE-040
VERSIÓN:	1
F. APROB:	25 de julio de 2021
PÁGINA:	1 / 2

INFORME No	003/2026	SOLICITÓ	CONSORCIO VIAL ARMENIA
ORDEN DE TRABAJO No	1136	Atn.	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
PROYECTO	FRENTE LAURELES		
TIPO DE MATERIAL	MATERIAL DE SITIO	FECHA RECIBIDO	abril 8, 2026
PROCEDENCIA	MATERIAL DE SITIO MUESTRA#2	FECHA ENSAYO	abril 10, 2026

ENSAYO No.	1
Masa del molde (g).	1.767,3
Masa del molde + muestra húmeda (g).	3.474,3
Masa de la muestra humeda (g) .	1.707,0
Volumen Molde (cm^3) .	939,4
Densidad Húmeda g / cm^3 .	**1,817**
CÁPSULA No.	6
Masa de la cápsula + material húmedo (g) .	316,5
Masa de la cápsula + material seco (g) .	253,5
Masa de la cápsula (g) .	69,0
Masa del agua (g) .	63,0
Masa del suelo seco (g) .	184,5
Humedad %	**34,1**
Masa unitaria seca (g / cm^3)	**1,355**

HUMEDAD NATURAL DE COMPACTACIÓN (%)	34,1
PESO UNITARIO MÁXIMO SECO OBTENIDO (gr/cm^3)	1,355

OBSERVACIONES	La muestra se compactó con la HUMEDAD NATURAL, como se encuentra en el TERRAPLEN y con la energía de compactación de PROCTOR NORMAL

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

REGISTRO DE ENSAYO

PESO UNITARIO DE LOS SUELOS Y PORCENTAJE DE COMPACTACION

OBTENCIÓN DE MUESTRAS PARA PROBETAS DE ENSAYO MEDIANTE TUBOS DE PARED DELGADA I.N.V. E – 105
TOMA DE MUESTRAS SUPERFICIALES DE SUELO INALTERADO I.N.V. E - 112

CÓDIGO	GE.IE-041
VERSIÓN	1
F. APROB.	25 de julio de 2021
PÁGINA	2 / 2

INFORME No	015-016/2026	SOLICITÓ	CONSORCIO VIAL ARMENIA
ORDEN No.	1161-1162	Atn.	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
PROYECTO	FRENTE VILLA LILIANA		
PROCEDENCIA	MATERIAL DE SITIO	FECHA RECIBIDO	9 de abril de 2026
		FECHA ENSAYO	11 de abril de 2026

	MUESTRA No.	1				
Localización	Abscisa de ensayo	K0+535,8 HASTA				
	Costado	IZQUIERDA				
	Carril	SUR-NORTE				
Masa de la muestra humeda en (g)		215,60				
Masa de la muestra cubierta con parafina (g)		223,80				
Masa de la muestra sumergida con parafina (g)		79,80				
Densidad de la parafina (g/cm³)		0,87				
Volumen de la parafina (cm³) .		9,4				
Volumen de la Muestra (cm³) .		134,6				
Peso volumetrico humedo (g / cm³) .		**1,602**				
	HUMEDAD No.	1				
Masa de la Capsula + Material Humedo (g) .		150,60				
Masa de la Capsula + Material Seco (g) .		115,80				
Masa de la Capsula (g).		57,40				
Masa del Agua (g).		34,8				
Masa del Suelo Seco (g).		58,4				
Humedad (%).		**59,6**				
DENSIDAD MUESTRA SECA (g/cm³)		**1,004**				

DATOS DEL PROCTOR	HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (%)	55,7
	MASA UNITARIA SECA MÁXIMA DEL MATERIAL (gr/cm³)	1,013
PORCENTAJE DE COMPACTACION	99%	

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS Requisito de Compactación	
Terraplenes INV Artículo 220 – 22	
95%	Cimiento, espaldones y núcleo
100%	Corona
Rellenos INV Artículo 610 – 22	
95%	Todas las capas

Ing. Andrea Avellaneda S.
Director General

OBSERVACIONES

Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada y tomada en obra.

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

INFORME DE ENSAYO

RELACIONES DE PESO UNITARIO-HUMEDAD DE LOS SUELOS
EQUIPO NORMAL I.N.V. E - 141 METODO A

CÓDIGO:	GE.IE-040
VERSIÓN:	1
F. APROB:	25 de julio de 2021
PÁGINA:	1 / 2

INFORME No	017/2026	SOLICITÓ	CONSORCIO VIAL ARMENIA
ORDEN DE TRABAJO No	1163	Atn.	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
PROYECTO	FRENTE VILLA LILIANA		
TIPO DE MATERIAL	MATERIAL DE SITIO	FECHA RECIBIDO	abril 9, 2026
PROCEDENCIA	MATERIAL DE SITIO	FECHA ENSAYO	abril 11, 2026

ENSAYO No.	1
Masa del molde (g).	1.767,3
Masa del molde + muestra húmeda (g).	3.249,7
Masa de la muestra humeda (g) .	1.482,4
Volumen Molde (cm^3) .	939,4
Densidad Húmeda g / cm^3 .	**1,578**
CÁPSULA No.	1
Masa de la cápsula + material húmedo (g) .	230,0
Masa de la cápsula + material seco (g) .	166,6
Masa de la cápsula (g) .	52,8
Masa del agua (g) .	63,4
Masa del suelo seco (g) .	113,8
Humedad %	**55,7**
Masa unitaria seca (g / cm^3)	**1,013**

HUMEDAD NATURAL DE COMPACTACIÓN (%)	55,7
PESO UNITARIO MÁXIMO SECO OBTENIDO (gr/cm^3)	1,013

OBSERVACIONES	La muestra se compactó con la HUMEDAD NATURAL, como se encuentra en el TERRAPLEN y con la energía de compactación de PROCTOR NORMAL

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

INFORME DE ENSAYO

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

NORMA I.N.V.E - 161

CÓDIGO:	GE.IE-023
VERSIÓN:	1
F. APROBACIÓN:	15 de julio de 2021
PÁGINA:	1 / 1

INFORME No.:	018/2026	TIPO MATERIAL:	SUB-BASE
ORDEN DE TRABAJO No.:	1164	LOCALIZACIÓN:	VILLA LILIANA
SOLICITO:	CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA ENSAYO:	9 de abril de 2026
PROYECTO:	FRENTE DE VILLA LILIANA		

Constante del Cono (g):	1648	Peso unitario máximo seco del suelo en el laboratorio pese 3/4" (g/cm³):	2,364
Densidad de la Arena (g/cm³):	1,397	Humedad Optima de Laboratorio (%):	7,3

ECUACIÓN DE CORRECCIÓN	Y= 2,341	Y= Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4"	X = Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"

DENSIDAD No.	1	2				
Abscisa de ensayo	K0+318,5 - K0+376,6	K0+318,5 - K0+376,6				
Costado	TRAMO INTERMEDIO	TRAMO INTERMEDIO				
Carril	DERECHO	DERECHO				
Peso Frasco + Arena Inicial (g)	6222	6166				
Peso Frasco + Arena Restante (g)	2898	2768				
Peso Arena Total Usada (g)	3324	3398				
Peso Arena en el hueco (g)	1676	1750				
Volumen del Hueco (cm³)	1200	1253				
Peso del suelo Extraido Humedo (g)	3074	3202				
Humedad del suelo (%)	8,4	8,8				
Peso del Material Extraido Seco (g)	2836	2943				
Peso unitario seco del suelo en el terreno (g/cm³)	2,364	2,349				
Peso de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0	0				
Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0	0				
Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4"	2,341	2,341				
DENSIDAD INDIVIDUAL OBTENIDA EN EL TERRENO DI (%)	101	100				

OBSERVACIONES:

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

INFORME DE ENSAYO

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

NORMA I.N.V.E - 161

CÓDIGO:	GE.IE-023
VERSIÓN:	1
F. APROBACIÓN:	15 de julio de 2021
PÁGINA:	1 / 1

INFORME No.:	019/2026	TIPO MATERIAL:	SUB-BASE
ORDEN DE TRABAJO No.:	1205	LOCALIZACIÓN:	VILLA LILIANA
SOLICITÓ:	CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA ENSAYO:	13 de abril de 2026
PROYECTO:	FRENTE DE VILLA LILIANA		

Constante del Cono (g):	1648	Peso unitario máximo seco del suelo en el laboratorio pasa 3/4" (g/cm³):	2,364
Densidad de la Arena (g/cm³):	1,397	Humedad Optima de Laboratorio (%):	7,3

ECUACIÓN DE CORRECCIÓN	Y= 2,341	Y= Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4" (g/cm³)	X = Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"

DENSIDAD No.	1	2				
Abscisa de ensayo	K0+318,5 - K0+376,6	K0+318,5 - K0+376,6				
Costado	TRAMO INTERMEDIO	TRAMO INTERMEDIO				
Carril	IZQUIERDO	IZQUIERDO				
Peso Frasco + Arena Inicial (g)	6294	6150				
Peso Frasco + Arena Restante (g)	2695	2626				
Peso Arena Total Usada (g)	3599	3524				
Peso Arena en el hueco (g)	1951	1876				
Volumen del Hueco (cm³)	1397	1343				
Peso del suelo Extraido Humedo (g)	3478	3348				
Humedad del suelo (%)	9,4	9,4				
Peso del Material Extraido Seco (g)	3179	3060				
Peso unitario seco del suelo en el terreno (g/cm³)	2,276	2,279				
Peso de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0	0				
Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0	0				
Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4"	2,341	2,341				
DENSIDAD INDIVIDUAL OBTENIDA EN EL TERRENO Di (%)	97	97				

OBSERVACIONES:

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

Calle 3 Norte No. 17 - 12 Teléfono: (57) 67459083 Celular: 3128432782 Armenia Colombia. E-mail: leciv.sas@gmail.com

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

INFORME DE ENSAYO

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

NORMA I.N.V.E - 161

CÓDIGO:	GE.IE-023
VERSIÓN:	1
F. APROBACIÓN:	15 de julio de 2021
PÁGINA:	1 / 1

INFORME No.:	020/2026	TIPO MATERIAL:	SUB-BASE
ORDEN DE TRABAJO No.:	1281	LOCALIZACIÓN:	VILLA LILIANA
SOLICITÓ:	CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA ENSAYO:	17 de abril de 2026
PROYECTO:	FRENTE DE VILLA LILIANA		

Constante del Cono (g):	1648	Peso unitario máximo seco del suelo en el laboratorio para 3/4" (g/cm³):	2,364
Densidad de la Arena (g/cm³):	1,397	Humedad Optima de Laboratorio (%):	7,3

ECUACIÓN DE CORRECCIÓN	Y= 2,341	Y= Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4" (g/cm³)	X = Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"

DENSIDAD No.	1	2
Abscisa de ensayo	K0+503,25	K0+535,25
Costado	IZQUIERDO	IZQUIERDO
Carril	IZQUIERDO	IZQUIERDO
Peso Frasco + Arena Inicial (g)	6965	6762
Peso Frasco + Arena Restante (g)	3504	3422
Peso Arena Total Usada (g)	3461	3340
Peso Arena en el hueco (g)	1813	1692
Volumen del Hueco (cm³)	1298	1211
Peso del suelo Extraído Húmedo (g)	3290	3148
Humedad del suelo (%)	9,6	9,4
Peso del Material Extraído Seco (g)	3002	2878
Peso unitario seco del suelo en el terreno (g/cm³)	2,313	2,376
Peso de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0	0
Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0	0
Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4"	2,341	2,341
DENSIDAD INDIVIDUAL OBTENIDA EN EL TERRENO DI (%)	99	101

OBSERVACIONES:

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

INFORME DE ENSAYO

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

NORMA I.N.V.E - 161

CÓDIGO:	GE.IE-023
VERSIÓN:	1
F. APROBACIÓN:	15 de julio de 2021
PÁGINA:	1 / 1

INFORME No:	021/2026	TIPO MATERIAL:	SUB-BASE
ORDEN DE TRABAJO No.:	1329	LOCALIZACIÓN:	VILLA LILIANA
SOLICITÓ:	CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA ENSAYO:	21 de abril de 2026
PROYECTO:	FRENTE DE VILLA LILIANA		

Constante del Cono (g):	1648	Peso unitario máximo seco del suelo en el laboratorio pesa 3/4" (g/cm³):	2,364
Densidad de la Arena (g/cm³):	1,397	Humedad Optima de Laboratorio (%):	7,3

ECUACIÓN DE CORRECCIÓN	Y= 2,341	Y= Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4" (g/cm³)	X = Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"

DENSIDAD No.	1	2				
Abscisa de ensayo	K0+398,3	K0+457,27				
Costado	IZQUIERDO	IZQUIERDO				
Carril	IZQUIERDO	IZQUIERDO				
Peso Frasco + Arena Inicial (g)	6506	6498				
Peso Frasco + Arena Restante (g)	3066	3062				
Peso Arena Total Usada (g)	3440	3436				
Peso Arena en el hueco (g)	1792	1788				
Volumen del Hueco (cm³)	1283	1280				
Peso del suelo Extraido Húmedo (g)	3164	3174				
Humedad del suelo (%)	7,6	8,2				
Peso del Material Extraido Seco (g)	2941	2933				
Peso unitario seco del suelo en el terreno (g/cm³)	2,292	2,292				
Peso de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0	0				
Porcentaje de particulas retenidas en el tamiz 3/4"	0	0				
Peso unitario máximo seco del suelo corregido por la presencia de particulas retenidas en el tamiz (19mm) 3/4"	2,341	2,341				
DENSIDAD INDIVIDUAL OBTENIDA EN EL TERRENO DI (%)	98	98				

OBSERVACIONES:

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

Calle 3 Norte No. 17 - 12 Teléfono: (57) 67459083 Celular: 3128432782 Armenia Colombia. E-mail: leciv.sas@gmail.com

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE.IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0548	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA VILLA LILIANA	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	013/2026			Atn:	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	860		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 7, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
6	6-mar-26	3-abr-26	28	45,0	15,7	14,7	36,2	4,8	49,0	696,4	40	122,4%	K0+324 HASTA K0+370	TERCIO CENTRAL
6	6-mar-26	3-abr-26	28	45,0	15,5	14,2	34,8	5,0	50,8	722,6	40	127,0%	K0+324 HASTA K0+370	TERCIO CENTRAL
7	9-mar-26	6-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	35,5	4,6	46,5	661,6	40	116,3%	K0+185,8 - K0+245,81	TERCIO CENTRAL
7	9-mar-26	6-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	36,3	4,7	47,4	674,5	40	118,5%	K0+185,8 - K0+245,81	TERCIO CENTRAL
12	25-mar-26	1-abr-26	7	46,0	15,3	15,4	33,9	4,2	42,9	609,8	40	107,2%	K0+289,2-K0+291,4; K0+420-K0+461,70; K0+403-K0+415,9	TERCIO CENTRAL
13	31-mar-26	7-abr-26	7	45,0	15,2	15,4	33,6	4,2	42,8	608,4	40	106,9%	K0+455,8 - K0+507,8	TERCIO CENTRAL
13	31-mar-26	7-abr-26	7	45,0	14,6	15,3	32,1	4,3	43,4	617,2	40	108,5%	K0+455,8 - K0+507,8	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcll-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES	OBSERVACIONES
Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.	
La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.	
Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550	
Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.	FIN DEL INFORME

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0554	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA VILLA LILIANA	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	014/2026			Atn:	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	860		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 14, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
8	12-mar-26	9-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	37,2	4,8	48,6	691,4	40	121,5%	K0+324 HASTA K0+370 CARRIL IZQUIERDO	TERCIO CENTRAL
8	12-mar-26	9-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	36,8	4,7	48,1	683,9	40	120,2%	K0+324 HASTA K0+370 CARRIL IZQUIERDO	TERCIO CENTRAL
9	13-mar-26	10-abr-26	28	45,0	15,2	15,3	37,5	4,8	48,5	689,7	40	121,2%	K0+244 HASTA K0+303 CARRIL IZQUIERDO NORTE SUR	TERCIO CENTRAL
9	13-mar-26	10-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	38,5	4,7	47,7	678,4	40	119,2%	K0+244 HASTA K0+303 CARRIL IZQUIERDO NORTE SUR	TERCIO CENTRAL
14	7-abr-26	14-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	32,3	4,1	42,2	600,3	40	105,5%	CARRIL DERECHO CALZADA IZQUIERDA K0+615 - K0+635,49	TERCIO CENTRAL
14	7-abr-26	14-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	31,4	4,0	41,0	583,6	40	102,6%	CARRIL DERECHO CALZADA IZQUIERDA K0+615 - K0+635,49	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcil-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES	OBSERVACIONES
Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.	
La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.	
Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550	
Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.	FIN DEL INFORME

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE.IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACIÓN:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0561	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA VILLA LILIANA	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	015/2026			Atn:	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	860		CONSORCIO VIAL ARMENIA	FECHA DE INFORME:	abril 17, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
10	20-mar-26	17-abr-26	28	45,0	15,4	15,0	34,9	4,5	46,2	657,4	40	115,5%	K0+303 HASTA K0+307	TERCIO CENTRAL
11	20-mar-26	17-abr-26	28	45,0	15,2	15,3	41,6	4,7	48,3	687,0	40	120,8%	K0+318 HASTA K0+324	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcil-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES

Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.

La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.

Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550

Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.

OBSERVACIONES

FIN DEL INFORME

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

LECIV S.A.S
Nit: 801002047- 0

CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA
INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
LABORATORIO DE MATERIALES
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO
MÉTODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ
INV-E 414-13 - NTC - 2871
INFORME DE ENSAYO

CODIGO:	GE.IE-011
VERSIÓN:	2
FECHA APROBACION:	1 de febrero de 2024

No. INFORME DE PAVIMENTOS	C-0568	PROYECTO:	FRENTE DE OBRA VILLA LILIANA	DIRECCIÓN:	ARMENIA -QUINDIO
No. INF DE PROYECTO	016/2026			Atn:	Ing. JAIR JESUS LÓPEZ
CLIENTE:	860	CONSORCIO VIAL ARMENIA		FECHA DE INFORME:	abril 22, 2026

VIGA No.	FECHA DE FUNDIDA	PROGRAMA DE ENSAYO		DIMENSIÓN DE PROBETA			CARGA	MÓDULO DE ROTURA			MR ESPERADO	RESISTENCIA A LA FALLA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE FALLA
		FECHA	EDAD	L (cm)	b (cm)	d (cm)	(kN)	Mpa	kg/cm²	P.S.I.				
12	25-mar-26	22-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	34,2	4,4	44,7	635,6	40	111,7%	K0+289,2-K0+291,4; K0+420-K0+451,70; K0+403-K0+418,9	TERCIO CENTRAL
12	25-mar-26	22-abr-26	28	45,0	15,2	15,2	36,9	4,7	48,2	685,8	40	120,5%	K0+289,2-K0+291,4; K0+420-K0+451,70; K0+403-K0+418,9	TERCIO CENTRAL
15	11-abr-26	18-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	28,7	3,7	37,5	533,4	40	93,8%	K0+318,5 - K0+376,6 CARRIL DERECHO, TRAMO INTERMEDIO	TERCIO CENTRAL
15	11-abr-26	18-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	29,0	3,7	37,9	539,0	40	94,7%	K0+318,5 - K0+376,6 CARRIL DERECHO, TRAMO INTERMEDIO	TERCIO CENTRAL
16	14-abr-26	21-abr-26	7	45,0	15,1	15,2	32,9	4,2	43,3	615,5	40	108,2%	K0+318,5 A K0+376,6 CARRIL IZQUIERDO, TRAMO INTERMEDIO	TERCIO CENTRAL
16	14-abr-26	21-abr-26	7	45,0	15,2	15,2	33,3	4,3	43,5	618,9	40	108,8%	K0+318,5 A K0+376,6 CARRIL IZQUIERDO, TRAMO INTERMEDIO	TERCIO CENTRAL

EQUIPOS EMPLEADOS

INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	C-1159	MARCA:	ELECAV	MODELO:	Mcll-comp-hid	CAPACIDAD:	1000 kN
INSTRUMENTO:	Prensa hidraúlica para ensayos	N° DE SERIE:	152083	MARCA:	Pinzuar	MODELO:	Beta - M	CAPACIDAD:	1000 kN

DECLARACIONES	OBSERVACIONES
Los datos y resultados contenidos en este informe, corresponden a la muestra ensayada según la procedencia.	
La toma, manipulación idónea y el transporte de las muestras en obra para este ensayo son responsabilidad del constructor.	
Las muestras prismáticas para ensayo fueron tomadas conforme a las normas I.N.V.E - 402 o la NTC - 550	
Este informe no será reproducido, salvo en su totalidad, sin la aprobación de Laboratorio de Ensayos.	FIN DEL INFORME

Ing. Andrea Avellaneda Sánchez
Director General

ANEXO 8

INFORME DE GESTIÓN SST

INFORME DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO No.9
ORDENADOR VIAL

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA: 2025-002

PERIODO Nº9: DEL 01 AL 30 DE ABRIL DEL 2026

OBJETO: "EJECUTAR OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE ARMENIA"

CONTRATISTA:
CONSORCIO VIAL ARMENIA

INTERVENTORÍA:
FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE

SUPERVISOR:
WILLIAM ANDRES SUAREZ HERRERA

ARMENIA, QUINDÍO