



ISO/IEC 17025:2005
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO: Number	1035F
PÁGINAS: Pages	1 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Date of Issue	2019-10-25

INSTRUMENTO: MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN
Instrument

FABRICANTE: PINZUAR
Manufacturer

MODELO: MATRIX
Model

NÚMERO DE SERIE: 152083
Serial Number

INTERVALO DE MEDICION: 10 kN a 500 kN
Measurement Range

SOLICITANTE: LABORATORIO PARA ENSAYOS DE CONSTRUCCIONES CIVILES "LECIV" S.A.S.
Customer

DIRECCIÓN, CIUDAD: Calle 3 Norte No. 17 - 12/Armenia - Quindío
Address

SITIO DE CALIBRACIÓN: Laboratorio
Site calibration

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2019-10-17
Date of calibration (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 las condiciones de acreditación otorgadas por el ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN (ONAC)

This certificate is issued according to the conditions for accreditation established by the ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACION (ONAC)

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

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damage ensuing from mis use of the calibrated instruments.

El presente certificado no puede ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita por parte de CONCRELAB S.A.S.

This report may not be partially or totally reproduced without the written approval of CONCRELAB S.A.S.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados

The user is responsible for having the apparatus calibrated at appropriate intervals

FIRMAS AUTORIZADAS :
authorized signatures

Revisado por - Checked By

Aprobado por - Approved By

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO: Number	1035F
PÁGINAS: Pages	2 de 4

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:	50 kN a 500 kN

INDICADOR DEL MENSURANDO	
TIPO DE INDICACIÓN (Type):	DIGITAL
FABRICANTE (Manufacturer):	TRUMAX
MODELO (Model):	MATRIX
NÚMERO DE SERIE (Serial Number):	CS 190674

TRANSDUCTOR DEL MENSURANDO	
FABRICANTE (Manufacturer) :	NO PORTA
MODELO (Model):	NO PORTA
NÚMERO DE SERIE (Serial Number):	NO PORTA

1.0 DATOS OBTENIDOS DURANTE LA CALIBRACIÓN:

TOMA DE DATOS DEL INSTRUMENTO PATRÓN (mV/V)						
INDICACIÓN MÁQUINA DE ENSAYO (kN)	L1	L2	L3	L2' (REVERSIBILIDAD)	L4 (ACCESORIOS)	% De Carga
50,00	0,09979	0,09987	0,09964			10
100,00	0,20148	0,20176	0,20143			20
150,00	0,30311	0,30263	0,30229			30
200,00	0,40589	0,40483	0,40401			40
250,00	0,50797	0,50613	0,50529			50
300,00	0,60782	0,60744	0,60636			60
350,00	0,71109	0,70936	0,70742			70
400,00	0,81498	0,81012	0,81121			80
450,00	0,91776	0,91248	0,91155			90
500,00	1,01793	1,01386	1,01303			100

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO: Number	1035F
PÁGINAS: Pages	3 de 4

2. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

		Dirección de Carga:		COMPRESIÓN		Limite Inferior de la Escala del Instrumento:				10,0		kN	
		Tipo de Indicación:		DIGITAL		Resolución:				0,050		kN	
		Indicación del Instrumento Patrón (unidad)					kN	Errores Calculados (% de lectura)					
Indicación del Mensurando kN	Lectura 1 (L1)	Lectura 2 (L2)	Lectura (L3)	Lectura Accesorios (L4)	Lectura (L2´)	Promedio	a*	q*	b*	Reversibilidad v*	Accesorios	Incertidumbre expandida (U)	Factor de Cobertura (k)
50,00	49,2470	49,2864	49,1731	-	-	49,2355	0,10	1,55	0,23	-	-	3,0E-01	2,02
100,00	99,3416	99,4796	99,3170	-	-	99,3794	0,05	0,62	0,16	-	-	2,8E-01	1,99
150,00	149,4091	149,1727	149,0052	-	-	149,1957	0,03	0,54	0,27	-	-	3,1E-01	2,06
200,00	200,0456	199,5234	199,1194	-	-	199,5628	0,03	0,22	0,46	-	-	4,4E-01	2,36
250,00	250,3396	249,4331	249,0192	-	-	249,5973	0,02	0,16	0,53	-	-	5,2E-01	2,57
300,00	299,5373	299,3500	298,8179	-	-	299,2351	0,02	0,26	0,24	-	-	3,0E-01	2,04
350,00	350,4224	349,5700	348,6141	-	-	349,5355	0,01	0,13	0,52	-	-	4,8E-01	2,45
400,00	401,6156	399,2207	399,7578	-	-	400,1980	0,01	-0,05	0,60	-	-	4,5E-01	2,00
450,00	452,2642	449,6623	449,2040	-	-	450,3768	0,01	-0,08	0,68	-	-	5,0E-01	2,00
500,00	501,6291	499,6233	499,2142	-	-	500,156	0,010	-0,03	0,48	-	-	4,8E-01	2,45
Indicación residual de la maquina	0,00	0,00	0,00	-	-								

Notas:

- a*: Resolución Relativa (%)
- q*: Error relativo de Exactitud (%)
- b*: Error Relativo de Repetibilidad (%)
- v*: Error Relativo de Reversibilidad (%)
- fo*: Error Relativo de Cero (%)

3. TEMPERATURA DURANTE LA CALIBRACIÓN (°C)

	(L1)	(L2)	(L3)	Accesorios	(L2')
T. Inicial	22,9	22,9	22,6	-	-
T. Final	22,9	22,7	22,7	-	-

4. MÁXIMOS ERRORES ENCONTRADOS (% de la Lectura)

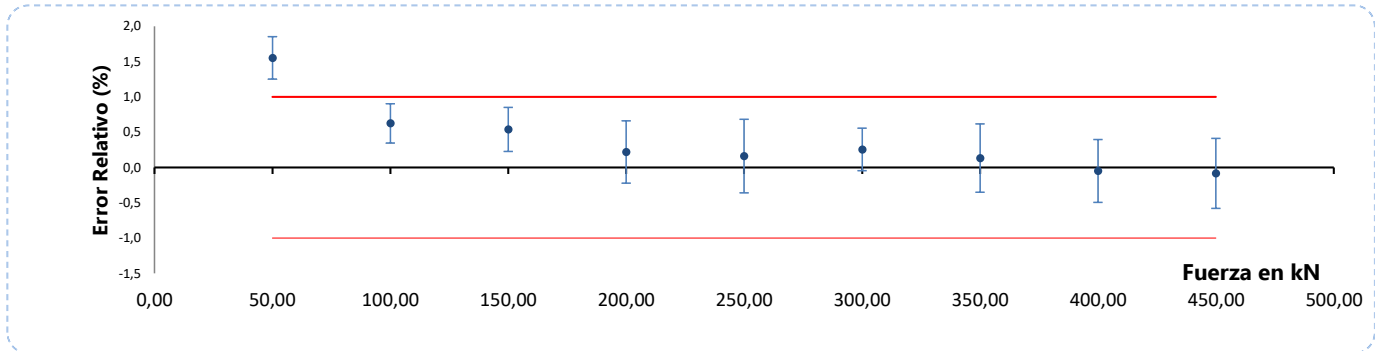
	a	q	b	v	f _o	Accesorios	Incertidumbre expandida	k
	0,10	1,55	0,68	-	0,00	-	5,2E-01	2,45
NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.2.1	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO: Number	1035F
PÁGINAS: Pages	4 de 4

5. GRAFICOS DE ERROR CALCULADO



6. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

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

Resultado de la medición = Indicación de la maquina $\pm$ Incertidumbre expandida

7. CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

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

CARGA	RANGOS DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN DE CARGA	CLASE DE PRECISIÓN
10% al 100%	50,0 a 500,0 kN	COMPRESIÓN	2,0
20% al 100%	100,0 a 500,0 kN	COMPRESIÓN	1,0

8. TRAZABILIDAD AL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (S.I.)

Patrón Utilizado:	TRANSDUCTOR DE FUERZA C3H2 - 1 MN	TRANSDUCTOR DE FUERZA Z4A - 200 kN
Certificado No.	3554	3514
Incertidumbre asociada ($k=2$):	$\pm 0,081 \%$	$\pm 0,081 \%$
Patrón Utilizado:	INDICADOR DIGITAL MGC Plus ML 30B	
Certificado No.	3567	
Incertidumbre asociada ($k=2$):	$\pm 0,0032\%$	

9. OBSERVACIONES

- De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: **1035 F**
- Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
- 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.
- CONCRELAB S.A.S., puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para ser calibrado.

--FIN DEL CERTIFICADO--

F 443 Rev. 3