



ISO/IEC 17025:2005
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

NUMERO: Number	863F
PÁGINAS: Pages	1 de 4
FECHA DE EXPEDICIÓN: Date of Issue	2019-02-25

INSTRUMENTO: MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN
Instrument

FABRICANTE: DSR INGENIERIA OLEO - HIDRAULICA
Manufacturer

MODELO: Probeta a Tracción
Model

NÚMERO DE SERIE: PT 012854-2013
Serial Number

RANGO DE MEDICION: 4,88 kN a 45,32 kN
Measurement Range

SOLICITANTE: PROMATTCO S.A.S.
Customer

DIRECCIÓN, CIUDAD: Kilómetro 2 Vía Duitama - Paipa, Ciudadela Industrial Manzana 8 Lote No. 4/Duitama - Boyacá
Address

SITIO DE CALIBRACIÓN: Control de Calidad
Site calibration

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2019-02-19
Date of calibration

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 damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

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

Jefe División Metrología
Firmado digitalmente por
ARLEX MAURICIO LEAL
LONDONO
Fecha: 2019.02.25 14:06:48
-05'00'

Revisado por - Checked By

Metrólogo
Firmado digitalmente
por MANUEL DAVID
BELTRAN GUTIERREZ
Fecha: 2019.02.25
14:08:01 -05'00'

Aprobado por - Approved By

F 443 Rev. 2



ISO/IEC 17025:2005
14-LAC-055

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

NUMERO: Number	863F
PÁGINAS: Pages	2 de 4

MÉTODO DE MEDICIÓN Method of measurement:	Fuerza Indicada Constante
NORMA TÉCNICA Standard:	NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25
INTERVALO CALIBRADO Calibration Interval:	4,9 kN a 39,23 kN

INDICADOR DEL MENSURANDO	
TIPO DE INDICACIÓN (Type):	DIGITAL
FABRICANTE (Manufacturer):	LEXUS
MODELO (Model):	MATRIX
NÚMERO DE SERIE (Serial Number):	CS 130160

TRANSDUCTOR DEL MENSURANDO	
FABRICANTE (Manufacturer):	NO PORTA
MODELO (Model):	SQ-J-5T
NÚMERO DE SERIE (Serial Number):	N120927227 / N120927229

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
4,90	-0,48040	-0,48114	-0,47962			10
9,81	-0,97132	-0,97028	-0,96906			20
14,71	-1,47559	-1,47411	-1,47418			30
14,71	-0,14947	-0,14932	-0,14933			30
19,61	-0,20042	-0,20034	-0,20065			40
24,52	-0,25128	-0,25079	-0,25130			50
29,42	-0,30054	-0,30140	-0,30177			60
34,32	-0,35060	-0,35124	-0,35090			70
39,23	-0,40122	-0,40206	-0,40199			80
44,13	-0,45285	-0,45186	-0,45084			90

F 443 Rev. 2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO: Number	863F
PÁGINAS: Pages	3 de 4

2. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Dirección de Carga:		TENSIÓN		Limite Inferior de la Escala del Instrumento:				0,7		kN					
Tipo de Indicación:		DIGITAL		Resolución:				0,010		kN					
Indicación del Instrumento Patrón						Unidad: kN		Errores Encontrado						Unidad: %	
Indicación del Instrumento a Calibrar	L1	L2	L3	L4	L2'	Promedio	a*	q*	b*	v*	Accesorios*	Incertidumbre expandida	k		
4,90	4,8791	4,8867	4,8712	-	-	4,88	0,20	0,50	0,32	-	-	3,6E-01	2,36		
9,81	9,8666	9,8560	9,8436	-	-	9,86	0,10	-0,49	0,23	-	-	3,3E-01	2,18		
14,71	14,9923	14,9773	14,9780	-	-	14,98	0,07	-1,82	0,10	-	-	3,3E-01	1,98		
14,71	14,9923	14,9773	14,9780	-	-	14,98	0,07	-1,82	0,10	-	-	1,8E-01	2,01		
19,61	20,1013	20,0930	20,1246	-	-	20,11	0,05	-2,45	0,16	-	-	2,0E-01	2,12		
24,52	25,2024	25,1530	25,2042	-	-	25,19	0,04	-2,66	0,20	-	-	2,6E-01	2,45		
29,42	30,1430	30,2293	30,2660	-	-	30,21	0,03	-2,62	0,41	-	-	2,9E-01	2,00		
34,32	35,1637	35,2281	35,1935	-	-	35,20	0,03	-2,48	0,18	-	-	2,1E-01	2,20		
39,23	40,2408	40,3251	40,3185	-	-	40,29	0,03	-2,65	0,21	-	-	2,7E-01	2,57		
44,13	45,4207	45,3211	45,2188	-	-	45,320	0,022	-2,63	0,45	-	-	3,0E-01	2,00		
Indicación residual de la máquina	1,00	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. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN (°C)

	L1	L2	L3	L4	L2*
T. Inicial	21,1	21,2	21,3	-	-
T. Final	21,2	21,3	21,3	-	-

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

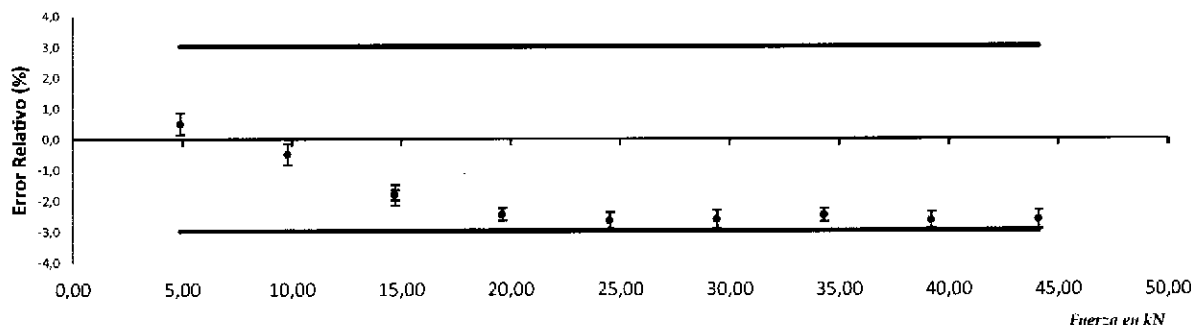
	a	q	b	v	fo	Accesorios	Incertidumbre expandida	k
	0,20	-2,66	0,45	-	2,27	-	3,6E-01	2,00
NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.2.1	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

F 443 Rev. 2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CERTIFICATE OF CALIBRATION

NUMERO: Number	863F
PÁGINAS: Pages	4 de 4

5. GRAFICOS DE ERROR CALCULADO



5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

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

6. CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

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

CARGA	RANGOS DE MEDICIÓN	DIRECCIÓN DE CARGA	CLASE DE PRECISIÓN
10% al 90%	4,9 a 44,1 kN	TENSIÓN	3,0
20% al 90%	9,8 a 44,1 kN	TENSIÓN	3,0

7. TRAZABILIDAD

Patrón Utilizado:	TRANSDUCTOR DE FUERZA Z4A - 20 kN	TRANSDUCTOR DE FUERZA Z4A - 200 kN
Certificado No.	3557	3514
Incertidumbre asociada (k=2):	± 0,034 %	± 0,081 %
Patrón Utilizado:	INDICADOR DIGITAL MGC Plus ML 30B	
Certificado No.	3567	
Incertidumbre asociada (k=2):	±0,0032%	

OBSERVACIONES

- De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: **863 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. 2