

# ACREDITA A

# PRESTEC SUPERVISIÓN Y PROYECTO, S.A. DE C.V. PRESTEC SUPERVISIÓN Y PROYECTO

LIC. HERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, NO. EXT. 312, SAN ANTONIO EL DESMONTE, C.P. 42083, PACHUCA DE SOTO, HIDALGO.

#### Como Laboratorio de Ensayo

De acuerdo a los requisitos establecidos en la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017, para las actividades de evaluación de la conformidad en:

# Construcción\*

Acreditación No: C-1254-241/20 Vigente a partir del: 2020/08/13

El cumplimiento de los requisitos de la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017 por parte de un laboratorio significa que el laboratorio cumple tanto los requisitos de competencia técnica como los requisitos del sistema de gestión necesarios para que pueda entregar de forma consistente resultados técnicamente válidos. Los requisitos del sistema de gestión de la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017 están escritos en un lenguaje que corresponde con las operaciones de un laboratorio y satisfacen los principios de la Norma ISO 9001:2015 "Sistemas de Gestión de la Calidad- Requisitos" y además son afines a sus requisitos pertinentes."

María Isabel López Martínez Directora Ejecutiva







<sup>\*</sup> El presente documento no tiene validez sin su anexo técnico correspondiente 20LP0694

Siempre que se presente este documento como evidencia de acreditación, deberá estar acompañado del anexo técnico.

Para verificar el estatus de la vigencia de este certificado, consultar la página electrónica de la ema.



mariano escobedo nº 564 col. anzures, 11590 ciudad de méxico tel. (55) 91484300 www.ema.org.mx

Método de Ensayo

# PRESTEC SUPERVISIÓN Y PROYECTO, S.A. DE C.V. PRESTEC SUPERVISIÓN Y PROYECTO

LIC. HERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, NO. EXT. 312, SAN ANTONIO EL DESMONTE, C.P. 42083, PACHUCA DE SOTO, HIDALGO.

Ha sido acreditado como Laboratorio de Ensayo bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, para la rama de

#### Construcción\*

Acreditación Número: C-1254-241/20

Fecha de acreditación: 2020/08/13 Fecha de actualización: 2021/07/09 Fecha de emisió:2021/07/09 Número de Referencia: 21LP2141

#### El alcance para realizar las pruebas es de conformidad con:

CONCRETOS
Prueba: Industria de la Construcción - Concreto Hidráulico - Determinación del Revenimiento en el Concreto Fresco
Norma y/o método de referencia: NMX-C-156-ONNCCE-2010
Signatarios autorizados
Daniel Mauricio Ángeles Sánchez
Arturo Soto García
Prueba: Industria de la Construcción – Concreto Fresco – Muestreo.
Norma y/o método de referencia: NMX-C-161-ONNCCE-2013. Solo muestreo en obra en camión mezclador y estacionarias
Signatarios autorizados
Daniel Mauricio Ángeles Sánchez
Arturo Soto García
Prueba: Industria de la Construcción – Concreto – Determinación de la Resistencia a la Compresión de Especímenes –

mariano escobedo nº 564 col. anzures, 11590 ciudad de méxico tel. (55) 91484300 www.ema.org.mx

manual).

Referencia: 21LP2141.

Norma y/o método de referencia: NMX-C-083-ONNCCE-2014(Solo especímenes cilíndricos de 15 cm X 30 cm, cabeceados con mortero de azufre)
Signatarios autorizados
Daniel Mauricio Ángeles Sánchez
Arturo Soto García
Prueba: Industria De La Construcción –Concreto - Elaboración y Curado de Especímenes de Ensayo
Norma y/o método de referencia: NMX-C-159-ONNCCE-2016 (Solo especímenes cilíndricos de 15 cm X 30 cm, cabeceados con mortero de azufre y compactados por el método de varillado)
Signatarios autorizados
Daniel Mauricio Ángeles Sánchez
Arturo Soto García
Prueba: Industria de la Construcción – Concreto – Cabeceo de especímenes cilíndricos
<b>Norma y/o método de referencia:</b> NMX-C-109-ONNCCE-2013. (Solo cabeceo de especímenes de 15 cm X 30 cm, con mortero de azufre)
Signatarios autorizados
Daniel Mauricio Ángeles Sánchez
Arturo Soto García
GEOTECNIA
Prueba: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN – GEOTECNIA – MATERIALES PARA TERRACERÍAS – MÉTODOS DE MUESTREO
Norma y/o método de referencia: NMX-C-467-ONNCCE-2019. (Excepto inciso 7.2 y 8.3.1 Solo muestras alteradas).
Signatarios autorizados
Daniel Mauricio Ángeles Sánchez
Arturo Soto García
Prueba: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN – GEOTECNIA – MATERIALES TÉRREOS – MÉTODO DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS.

Norma y/o método de referencia: NMX-C-468-ONNCCE-2018. (Para procedimiento de cuarteo Requisito 8.1 Procedimiento



Norma y/o método de referencia: NMX-C-507-ONNCCE-2015

Daniel Mauricio Ángeles Sánchez

Arturo Soto García

mariano escobedo nº 564 col. anzures, 11590 ciudad de méxico tel. (55) 91484300 www.ema.org.mx

Referencia: 21LP2141.

Daniel Mauricio Ángeles Sánchez
Arturo Soto García
<b>Prueba:</b> INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN – GEOTECNIA – MATERIALES TERREOS – DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA MEDIANTE HORNO – MÉTODO DE ENSAYO.
Norma y/o método de referencia: NMX-C-475-ONNCCE-2013. No incluye secado rápido
Signatarios autorizados
Daniel Mauricio Ángeles Sánchez
Arturo Soto García
Prueba: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN – GEOTECNIA – MATERIALES PARA TERRACERÍAS – COMPACTACIÓN DINAMICA ESTANDAR Y MODIFICACA – MÉTODO DE ENSAYO
Norma y/o método de referencia: NNMX-C-476-ONNCCE-2013. No incluye incisos A.5, A.6 y A.7
Signatarios autorizados
Daniel Mauricio Ángeles Sánchez
Arturo Soto García
Prueba: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN – GEOTECNIA – MASA VOLUMETRICA SECA DEL LUGAR POR EL MÉTODO DE TROMPA Y ARENA – MÉTODO DE ENSAYO.

Signatarios autorizados

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

Signatarios autorizados

María Isabel López Martínez Directora Ejecutiva





#### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

Laboratorio de calibración, Magnitud Fuerza

### Informe de calibración

Acreditación: ema-F39, a partir del 2012-08-22

Codigo: MD-ABR22-F-24803

Ver alcance de la acreditación en www.ema.org.mx

Cliente: PRESTEC SUPERVISIÓN Y PROYECTO, S.A. DE C.V.

Dirección: Lic. Hernández y Fernández No. 312, Col. San Antonio El Desmonte, C.P. 42083, Pachuca de Soto, Hidalgo

Atención: Ing. Daniel Angeles Tel fax: 55 4388 0342

Datos de los equipos	Equipo Bajo Calibración	Patrón(es) utilizado(s) Con trazabilidad al patron de fuerza del cenam
Equipo:	Máquina de ensayo digital	Celda de carga
Marca:	Davi / Red Lion	HBM
Serie:	2 - 1 11	N37832
Identificación:	PRE 001	30T-F
Modelo:	180 t	1-C16A2C3/30T-1
Alcance de medición:	10,00 t	284,39 kN
Resolución:	0,01 t	1 div
Fecha de última calibración:	N.A.	2021-08-24
Próxima calibración:	N.A.	2023-08-24
Incertidumbre:	Ver hoja 2 de 3	Ver hoja 2 de 3

CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN

Fecha de calibración: Fecha de emisión:

Temperatura promedio [°C]:

Humedad promedio H.R.[%]: Prexión Atmosférica promedio [hPa]

Procedimiento utilizado:

Metodo Utilizado:

Modo de Operación: Realizada en:

Observaciones:

04 de abril de 2022

04 de abril de 2022

23.7

19

MD-PT-15-18

Comparación Directa

Compresión

Misma dirección

Calibró:

Tec. Israel Vimenez



METRODAJI EQUIPOS Y

Aprobó: Ing. José Luis Damián J.

Hoja: 1 de 3



### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

r:	0,01	t	0,10 N			
P. Atm		hPa	ΔP. Atm		hPa	
H.R.	19	%	A H.R.	0	%	
T	23,7	°C	Δ T=	0,0	°C	

Codigo: MD-ABR22-F-24803	Codigo:	MD-ABR22-F-24803
--------------------------	---------	------------------

		-					
17818	Lectura	s patrón	ntrón Legiums del equipo bajo calib				
kN	Div	kg	t	(0")	(120 ")	(240")	
				t	t	t	
0,00	0	0	0,00	0,00	0.00	0,00	
19,61	2 008	2 000	2,00	2,03	2,00	2,01	
29,42	3 012	3 000	3,00	3,02	3,01	3,03	
39,23	4 016	4 000	4,00	4.03	4.01	4,03	
49,03	5 019	5 000	5,00	5,02	4,99	5,01	
58,84	6 023	6 000	6,00	6,00	5,96	5.98	
68,65	7.026	7 000	7,00	6,97	6,93	6,96	
78,45	8 029	8 000	8,00	7.96	7.91	7,92	
88,26	9 032	9 000	9,00	8,91	8,87	8,90	
98,07	10 035	10 000	10,00	9,87	9,83	9.85	
0.00	0	0	0,00	0,00	0.00	0.00	

Lecturas promedio del equipo bajo calibración			
t	kN		
2.01	19,71		
3,02	29,62		
4,02	39,42		
5,01	49,13		
5,98	58,64		
6,95	68.16		
7,93	77,77		
8,89	87,18		
9,85	96,60		

#### Resultados e incertidumbre

Em	ores Relu	Intertidumbres u con k=1 en (±) % l.							1/ k=2				
9	ь	n.	fit	patron	состак и тотор	metodo	deriva	oc/njuste	de cero	resolución	representational (	Skill	
0,67	1,50	0.50	0,00	0.04	0,00	0.09	0,01	0,00	0,00	0,14	0,44	$\pm 0.94$	
0,67	0,67	0,33	0,00	0,02	0,00	0.09	0,01	0,00	0.00	0,10	0,19	$\pm 0.47$	
0.58	0,50	0,25	0,00	0.02	0,00	0.09	0,01	0,00	0,00	0,07	0,17	$\pm 0.41$	
0,13	0,60	0,20	0,00	0,02	0,00	0,09	0,01	0,00	0,00	0,06	0.18	$\pm 0.41$	
-0,33	0,67	0.17	0,00	0.02	0,00	0,09	0,01	0,00	0,00	0,05	0,19	$\pm 0.44$	
-0,67	0,57	0.14	0,00	0,01	0,00	0,09	0,01	0,00	0,00	0,04	0.17	$\pm 0.40$	
-0,88	0,62	0,13	0,00	0.01	0,00	0,09	0,01	0,00	0,00	0,04	0,19	$\pm 0.43$	
-1,19	0,44	0.11	0,00	0.01	0,00	0,09	0,01	0,00	0,00	0,03	0.14	$\pm 0.33$	
-1,50	0,40	0.10	0,00	0.01	0.00	0.09	0.01	0,00	0.00	0,03	0,12	$\pm 0.30$	

Nota: La incertidumbre (U) en la medición es el resultado de la combinación de las diferentes fuentes de incertidumbres que afectan la medición,

y es obtenida con un factor de cobertura de k=2, y un nivel de confianza de 95,45 %

Factor de equivalencia: 1 kg = 9,80665 N = 2,204 62 lb

q-exactitud, b-reproducibilidad, a-resolución relativa, fo-error de cero

0º, 120º, 240º; posición aprox. de la celda en cada toma de serie de lecturas

a: Coeficiente de temperatura para el cambio en la sensibilidad del patrón -

corrección por temperatura: correc x temp

ec / ajuste = ecuación de ajuste

U: Incertidumbre expandida

Tp = temperatura promedio

H.R.p = humedad relativa promedio

P. Atm p - Presión atmosférica promedio

Δ= variación de condiciones ambientales

Hoja 2 de 3

El presente informe no debe ser reproducido parcial o totalmente sin previa autorización por escrito de la empresa

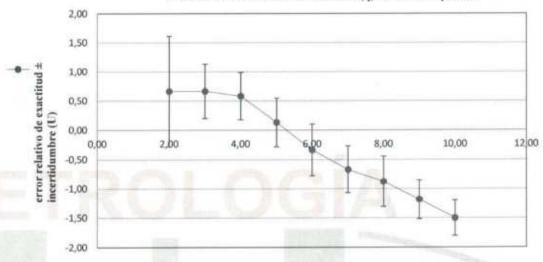
0,00027

### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

Codigo:

MD-ABR22-F-24803

#### Grafica de error relativo de exactitud (q) Vs Fuerza Aplicada



#### Fuerza aplicada, en t

#### NOTAS:

El sistema de gestión del laboratorio está basado en la norma ISO/IEC-17025:2017.

El procedimiento de calibración utilizado está basado en la norma:

NMX-CH-7500-1-IMNC-2008

El presente informe ampara, sólo las mediciones tomadas en el momento con las condiciones ambientales y el método informado.

El transporte, cambio de lugar del equipo o reparación, posterior a la calibración es responsabilidad del cliente La incertidumbre y los resultados expresados en este informe, no incluyen los posibles efectos por transporte y por deriva a largo plazo en la respuesta del equipo bajo calibración

Es responsabilidad del cliente el recalibrar el equipo en intervalos apropiados

El límite inferior del intervalo clasificado:

2.01 1

Clase de máquina:

Según la tabla 2 del parrafo 7 de la norma NMX-CH-7500-1-IMNC-2008

Se clasifica la máquina tal como lo solicita la norma NMX-CH-7500-1-IMNC-2008, en el punto 8.3 inciso b). Y la regla de decisión es no tomar en cuenta la incertidumbre para dicha clasificación (a menos que el cliente lo solicite previamente y por escrito).

Hoja 3 de 3



### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

			INFORME DE CALIBRACIÓN			
	Acreditación: ema-M188, a	partir del 2017-12-07	MAGNITUD MASA	Fecha de emisión: 2	de diciembre de 2021	
	Ver alcance de la acreditación	en www.ema.org.mx				
Cliente:	PRESTEC SUPERVISIÓN Y I	PROYECTO, S.A. DE C.V	<u>,                                      </u>			
Domicilio:	Lic. Hernández y Fernández, I -	No.312, Col. San Antonio	el Desmonte, C.P. 42083, Pachuca de Soto.	Hidalgo		
Atención:	Ing. Daniel Angeles					
Teléfono	55 4388 0342					
ódigo de Calibración:	MD-DIC21-M-1842				A	
	Inst	trumento de medición		Patrones utilizados (Tra	zabilidad al Patrón Na guardado en el CENAI	
		minute man		Descripción:	Juegos	de Pesas
Descripción:		Bascula digital	con receptor de plataforma rectangular	Marca:	Provime	x cientifica
Marca: Dibatec				Serie:		b .
	Modelo: Basica		Basica Modelo:			
Serie:			BAS - 2018 - 518	Identificación:	JP-1kg-2kg-01	JP-5kg-20kg-01
Identificación:		S No. of E	PRE - B- 303	Clase:	M1	M1
Carga MAX:			30	Alcance:	5 kg	115 kg
Div, Minima (d):			0,001	Fecha de calibración:	2021-07-14	2021-08-16
	e:	UUT	0.001	recita de campración.	2021-01-74	1000100
	Unidades:	150	kg			6
Tiem	po de estabilización (s):	200	5			
		6607				1
			CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN			
Proce	dimiento de calibración: MC	)-PT-23-18	117,025			
			ra Patrones			
	The state of the s			1 1		
	Lugar de Calibración: Mis	sma direction	1,500			
Observaciones:		mparación Directa Cont de diciembre de 2021 sma directión	Aprobó:	11	MI	ETROD/ QUIPOS EDICION

#### NOTAS:

El sistema de gestión del laboratorio está basado en la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018.

El procedimiento de calibración utilizado está basado en la Guía Técnica de Trazabilidad. Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Magnitud de Masa para Calibración de Instrumentos para Pesar de Funcionamiento No Automático) ema - CENAM abril 2013.

El presente informe ampára sólo las mediciones tomadas en el momento al Instrumento Bajo Calibración, con las condiciones ambientales, el método informado y el Infrervalo acordado.

El transporte, cambio de lugar del equipo o reparación posterior a la calibración es responsabilidad del cliente.

Es responsabilidad del cliente el recalibrar el equipo en intervalos apropiados.

La Incertidumbre Expandida está reportada con un Factor de cobertura k=2 y un nivel de confianza del 95.45 %.

La Clasificación de Los Patrones es en base a la OIML R-111, edición 2004

Este Informe perderà su validez si presenta tachaduras o enmendaduras.

Hoja 1 de 2



## CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

			EXCENTRICIDAD	MD-DIG21-M-184
	kg			
Punto No.	Valor Nominal	Diferencia		
1	10	8		
2	10	0.004		
3	10	0,001	(**************************************	
4	10	0,000		7,1
5	10	0,000		~
1'	10	-	.1	(2) (5)
Error de Ca	rga Excentrica	0,004	<b>V</b>	

Carga de Prueba	Unidad	Error de Carga	MILL	No. De Repeticiones
50	kg	0,003		10

		ERROR DE INDICACIÓN			
	INICIALES	CONDICIONES AMBIENTALES	FINALES		
	19,7	Temperatura(*C)	19,7		
	42	Humedad %	42	450	
	77 200	P. Atmosférica(Pa)	77 200		
		kg		-	
	Valor Nominal	Indicación de Lectura (I <sub>c</sub> )	Error (E)	U Expandida	
0	0	0	0	0	
1	1	1,000	0.000	0,0068	
2	2	2,000	0,000	0,0068	
3	3	3,000	0,000	8300,0	
4	4	4,000	0,000	0,0069	
5	5	5.000	0,000	0,0070	
6	10	10,000	0.000	0,0073	
7	15	15,000	0,000	0,0078	
8	20	20,000	0,000	0,0085	
9	25	25,000	0,000	0,0092	
10	30	30,000	-0,001	0,0099	
0	0	0	0	0	

Hoja 2 de 2



Este informe perderà su validez si presenta tachaduras o enmendaduras.

# METRODAJI EQUIPOS Y MEDICIONES, S.A. DE C.V.

### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

Hoja 1 de 2

			INFORME DE CALIBRACIÓN			
	Acreditación: ema-M188, a	partir del 2017-12-07	MAGNITUD MASA	Fecha de emisión: 20	de diciembre de 2021	
-	Ver alcance de la acreditación	en www.ema.org.mx				
Cliente:	PRESTEC SUPERVISIÓN Y F	PROYECTO, S.A. DE C.V.				
TELS OF STREET	Lic. Hernández y Fernández, No.312, Col. San Antonio el Desmonte, C.P. 42083, Pachuca de Soto, Hidalgo					
Domicilio:	**************************************					
Atención:	ing, Daniel Angeles					
	55 4388 0342					
odigo de Calibración:						
	Inst	trumento de medición		Patrones utilizados (Traz resg	abilidad al Patrón Nacional de Masa No. 2 uardado en el CENAM)	
		23, 1, 2/21	S STANDS IN THE	Descripción:	Juego de Pesas / Pesas	
	Descripcion:	Băscula digital con re	sceptor de plataforma rectangular	Marca:	Provimex cientifica	
	Marca:	A STATE OF THE STA	DIBATEC	Serie:	A00001 / B00016 / B00014	
	Modelo:		Ligera		THE RESIDENCE IN THE PARTY OF THE PARTY.	
	Serie:	1	JG 2017-256	Modelo:	PVE-5G2KGF1 / PVE-5KF1 / PVE-2KF1	
	Identificación:		PRE-B-302	04.75447774477	to the last the second that the	
1100	Carga MAX:	200.00	5 000	Identificación:	JP-5g-2kg-01 / ME-5K / ME-2K	
55110	Div. Minima (d):		1	Clase:	F1	
	60		t	Alcance:	4 105 g / 5 000 g / 2 000 g	
	Unidades:		9			
Tion	po de estabilización (s):	171	4	Fecha de calibración:	2020-08-27 / 2020-07-20	
Proce	dimiento de calibración: MC	LPT-23-18				
Pioce			202002	7347		
		Comparación Directa Contra Patrones 20 de diciembre de 2021				
	Lugar de Calibración: Mis			-// //	-	
TTAS: sistema de gestión del li procedimiento de calibr ncionamiento No Autom presente informe ampár	aboratorio està basado en la n ción utilizado està basado en ático) ema - CENAM abril 20 a solo las mediciones tomada:	e informe no debe ser reprod coma NMX-EC-17025-IMNC-2 la Guia Técnica de Trazabilda 13. s en el momento al Instrumento	ona.  Ola Metrológica e Incertidumbre de Medico Bajo Calibración, con las condiciones a	autorización por escrito de la empa da en la Magnitud de Masa para Calif	oración de Instrumentos para Pesar de	
responsabilidad del clie	gar del equipo o reparación po nte el recalibrar el equipo en la està reportada con un Facto	osterior a la calibración es resp intervalos apropiados. y de cobertura k=2	unsachidad da Granta.			



# CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

			EXCENTRICIDAD		MD-DIC21-M-184
	9				
Punto No.	Valor Nominal	Diferencia		(3)	(4)
1	2 000	2			
2	2 000	0		11	
3	2 000	0			$\sim$
4	2 000	0		(2)	(3)
5	2 000	0			
1	2 000		_		
Error de Carg	a Excentrica	0	II Alley Alley II	at an annual section of	
	- 1	411	REPETIBILIDAD		
					$\neg$
arga de Prueba	Unidad	100	Error de Carga	No. De Repeticiones	
2 500	9		0	5	
5 000	9		0	5	
x [					
-	(E)	75000	ERROR DE INDICACIÓN		
	INICI	ALES	CONDICIONES AMBIENTALES	FINALES	and the same of th
	18	3,0	Temperatura(*C)	17,8	
	4		Humedad %	49	
	77	200	P. Almosferica(Pa)	77 200	
			9		
Punto No.		lominal	Indicación de Lectura (I <sub>L</sub> )	Error (E)	U Expandida
0		0	0	0	0
1		00	500	0	0,82
2		000	1.000	0	0,82
3	11	500	1 500	0	0,82
4	21	000	2 000	0	0,82
5		500	2 500	0	0,82
6		000	3 000	0	0,82
7		500	3 500	0	0,82
11977	A I	000	4 000	0	0,82
8				72	
	.41	500	4 500	0	0,82
8	4:			0 0	

Hoja 2 de 2



Este informe perderá su validez si presenta tachaduras o enmendaduras.

# METRODAJI EQUIPOS Y MEDICIONES, S.A. DE C.V.

### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

			INFORME DE CALIBRACIÓN				
	Acreditación: ema-M188	8, apartir del 2017-12-07	MAGNITUD MASA	Fecha de emisión: 20 de de	ciembre de 2021		
	Ver alcance de la acreditac	ción en www.ema.org.mx					
Cliente:	PRESTEC SUPERVISIÓN	Y PROYECTO, S.A. DE C.V.					
	The state of the s	ic. Hernández y Fernández, No.312, Col. San Antonio el Desmonte, C.P. 42083, Pachuca de Soto, Hidalgo					
Domicilio:	a branden A sammer i para na sammer a s						
Atención:	Ing. Daniel Angeles						
	55 4388 0342						
reserono	33 4300 U342						
ódigo de Calibración:	MD-DIC21-M-1844						
		Instrumento de medición			sad al Patrón Nacional de Masa No. 2 ado en el CENAM)		
	55 (0.65)	2.00	Other My other actions	Descripción:	Juego de Pesas		
	Descripción:	Balanza digital con	receptor de plataforma orcular	Marca:	Provimex cientifica		
	Marca:		DIBATEC	Serie:	A00001		
	Modelo:		Exacta	Modelo:	PVE-5G2KGF1		
	Serie:	8 11 27 11	Chacas	Identificación:	JP-5g-2kg-01		
	Identificación:		PRE-8-301	Clase:	F1		
	The state of the s		779777777	2000	4 105 g		
	Carga MAX:		600	Alcance:	4 100 9		
	Div. Minima (d):		0.01	Fecha de calibración:	2020-07-20		
	0:		0.01				
	Unidades:		9	-			
Tien	npo de estabilización (s):	Charles .	5		-		
Proce	edimiento de calibración:		CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN				
		Comparación Directa Contra Pa	drones	1			
100		20 de tijdembre de 2021	trones	1	- /		
	THE PROPERTY OF THE PARTY OF TH	Ex CL A		// /	- /		
	Lugar de Calibración:	Mignia/diffection		// //			
Observaciones: Realizo:	Tec. Abrove	P.A. Monuel C. Bartolo A.	Aprobó:	METRO Dosé Luis Damián J.	EQUIPOS Y MEDICIONE S.A. DE C.V.		
	El prese	ente informe no debe ser reprod	ucido parcial o totalmente sin previa	autorización por escrito de la empresa			
OTAS:							
procedimiento de calibr incionamiento No Auton presente informe ampà transporte, cambio de la s responsabilidad del ciù a incertidumbre Expandi	ación utilizado está basado nático) ema - CENAM abril ra sólo las mediciones toma ugar del equipo o reparació ente el recalibrar el equipo da está reportada con un Fi	2013. adas en el momento al Instrumento n posterior a la calibración es resp en intervalos apropiados actor de cobertura k=2 y un nivel d	id Metrològica e Incertidiumbre de Med o Bajo Calibración, con las condiciones onsabilidad del cliente.	ida en la Magnitud de Masa para Calibrack ambientales, el método informado y el Inne			
Clauficación de Los Patrones es en base a la OfML R-111, edición 2004				Hoja 1 de	.9		



## CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

			EXCENTRICIDAD		MD-DIC21-M-184
	g				
Punto No.	Valor Nominal	Diferencia		(3)	
1	500	9			
2	500	0,00	(. )	7.1	
3	500	0,01			$\sim$
4	500	0,00		(2)	(5)
5	500	-0,02			
T.	580	-			
Error de Carg	ga Excentrica	0,03			
11/11	- 1	611	REPETIBILIDAD		
	51541		INVESTIGATION OF THE PERSON OF	-	
Carga de Prueba	Unidad	101	Error de Carga	No. De Repeticiones	
300	g		0,00	5	
- 50	SHE I				
600	9	100	0,01	5	
600	9			5	
600			ERROR DE INDICACIÓN		
600		ALES		5 FINALES	
600	INICI	CHO-MCI	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES	FINALES	
600	INICI 17	7,6	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)		
600	INICI 17 5	7,6	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)  Humedad %	FINALES 17,5	
600	INICI 17	7,6	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)  Humedad %  P. Atmosferca(Pa)	FINALES 17,6 51	
	INICI 17 5 77 :	7,6	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)  Humedad %	FINALES 17,6 51	U Expandida
Punto No.	1NICI 17 5 77 :	7.6 1 1 200	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)  Humedad %  P. Atmosferica(Pa)	FINALES 17,6 51 77 200	U Expandida
Punto No.	INICI 17 5 77 : Valor N	7.6 1 200 Vominal	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)  Humedad %  P. Atmosferica(Pa)  g  Indicación de Lectura (I <sub>L</sub> )	FINALES 17.6 51 77 200 Error (E)	
Punto No. 0	1NICII 17 5 77: Valor N	7.6 1 200 Jominal	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)  Humedad %  P. Atmosferica(Pa)  g  Indicación de Lectura (I <sub>L</sub> )  0	FINALES 17,5 51 77 200  Error (E) 0	0
Punto No. 0 1 2	1NICII 17 5 77 : Valor N	7,6 1 200 (ominal 0	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C) Humedad % P. Atmosferica(Pa)  g Indicación de Lectura (I <sub>1</sub> ) 0 10,00	FINALES  17,6  51  77 200  Error (E)  0 0,00	0 0,014
Punto No. 0 1 2 3	1NICI 17 5 77: Valor N	7.6 1 1 2000 Morninal 0 0	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)  Humedad %  P. Atmosferica(Pa)  g  Indicación de Lectura (f <sub>c</sub> )  0  10,00  20,00	FINALES  17.6  51  77.200  Error (E)  0  0.00  0.00	0 0,014 0,014
Punto No. 0 1 2 3 4	Valor N  17  5  77:  Valor N  1  2  3	7.6 1 200 Vorninal 0 0 0	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)  Humedad %  P. Atmosferica(Pa)  g  Indicación de Lectura (I <sub>L</sub> )  0  10,00  20,00  30,00	FINALES  17.6  51  77 200  Error (E)  0  0.00  0.00  0.00	0 0,014 0,014 0,014
Punto No. 0 1 2 3 4 5	Valor N  17  5  77:  Valor N  1  2  3  5  10	7.6 1 200 Vominal 0 0 0 0	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)  Humedad %  P. Atmosferica(Pa)  g  Indicación de Lectura (i,)  0  10,00  20,00  30,00  50,00	FINALES  17.6  51  77 200  Error (E)  0  0.00  0.00  0.00  0.00	0 0,014 0,014 0,014 0,014
Punto No. 0 1 2 3 4 5 6	Valor N  17  5  77:  Valor N  1  2  3  5  11	7.6 1 2000 Mominal 0 0 0 0 0 0 0 0 0	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)  Humedad %  P. Atmosferica(Pa)  g  Indicación de Lectura (I <sub>L</sub> )  0  10,00  20,00  30,00  50,00  99,99	FINALES  17.5  51  77 200  Error (E)  0  0.00  0.00  0.00  0.00  -0.01	0 0,014 0,014 0,014 0,014 0,014
Punto No. 0 1 2 3 4 5 6 7	Valor N  Valor N  17  5  77:  Valor N  2  3  5  10  20  30	6.6 1 200   Incompared to the compared to the	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C) Humedad % P. Atmosferica(Pa)  g Indicación de Lectura (I <sub>L</sub> )  0 10,00 20,00 30,00 50,00 99,99 199,99 299,99	FINALES  17,6  51  77 200  Error (E)  0  0,00  0,00  0,00  0,00  -0,01 -0,01	0 0,014 0,014 0,014 0,014 0,014 0,015
Punto No. 0 1 2 3 4 5 6 7	1NICIA 17 5 77: Valor N 0 1 2 3 5 11 20 30 40	7.6 1 200 Vominal 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C)  Humedad %  P. Atmosferica(Pa)  g  Indicación de Lectura (I <sub>1</sub> )  0  10,00  20,00  30,00  90,99  199,99  199,99  399,99	FINALES  17,6  51  77 200  Error (E)  0  0,00  0,00  0,00  0,00  -0,01  -0,01  -0,01	0 0,014 0,014 0,014 0,014 0,014 0,015
Punto No. 0 1 2 3 4 5 6 7	1NICI 17 5 77: Valor N 1 2 3 5 11 20 30 40	6.6 1 200   Incompared to the compared to the	ERROR DE INDICACIÓN  CONDICIONES AMBIENTALES  Temperatura(*C) Humedad % P. Atmosferica(Pa)  g Indicación de Lectura (I <sub>L</sub> )  0 10,00 20,00 30,00 50,00 99,99 199,99 299,99	FINALES  17.6  51  77.200  Error (E)  0  0.00  0.00  0.00  0.00  -0.01  -0.01  -0.01  -0.01	0 0,014 0,014 0,014 0,014 0,014 0,015 0,017



Este informe perderà su validez si presenta tachaduras o enmendaduras.

## METRODAJI EQUIPOS Y MEDICIONES, S.A. DE C.V.

### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

			INFORME DE CALIBRACIÓN		
	Acreditación: ema-M188, apa	rtir del 2017-12-07	MAGNITUD MASA	Fecha de emisión: 20 de di	ciembre de 2021
	Ver alcance de la acreditación er	www.ema.org.mx			
Cliente:	PRESTEC SUPERVISIÓN Y PR	OYECTO, S.A. DE C.V.			
40000	Lic. Hernández y Fernández, No.	312, Col. San Antonio el De	esmonte, C.P. 42083, Pachuca de Solo,	Hidalgo	
Domicilio:	-				
Atención:	Ing. Daniel Angeles				
Teléfono	55 4388 0342				
ódigo de Calibración:	MD-DIC21-M-1845				
	Instru	mento de medición		Patrones utilizados (Trazabilio resguard	dad al Patròn Nacional de Masa No. 2 ado en el CENAM)
		- www.commonse	econto entere graph providenta (Arc)	Descripción:	Juegos de Pesas
	Descripción:	Balanza digital con r	eceptor de plataforma rectangular	Marca:	Provimex cientifica
	Marca:	10 miles	OHAUS	Serie:	A00001
	Modelo:		SP 2001	Modelo:	PVE-5G2KGF1
	Serie:		B526112229	Identificación:	JP-5g-2kg-01
	Identificación:		PRE-B-100	Clase:	F1
	Carga MAX:	0.000	2 000	Alcance:	4 105 g
	Div. Minima (d):	100	0.1		
100	0:	100	0,1	Fecha de calibración:	2020-07-20
	Unidades:	100	9		700
Tier	npo de estabilización (s):		4	V:	
Proce	edimiento de calibración: MD-P				
		paración Directa Contra Pi	atrones		
	Fecha de calibración: 20 de	41			
	Lugar de Calibración: Misma	dirección		4/	
Observaciones: Realiză:	Ing. José A. Bart	olo A.		metro de la empresa	EQUIPOS Y MEDICIONES S.A. DE C.V.
OTAS:	El presente n	marme no aque ser regrou	DCGO parciar o totalimente sin previe	autorisation por estino de la emprese	
procedimiento de calibr incionamiento No Autori presente informe ampá transporte, cambio de li	nático) ema - CENAM abril 2013. ra sólo las mediciones tomadas e ugar del equipo o reparación post ente el recalibrar el equipo en inte	Guia Técnica de Trazabilido n el momento al Instrument erior a la calibración es resp	ad Metrológica e Incertidumbre de Medi o Bajo Calibración, con las condiciones a	da en la Magnitud de Masa para Calibraci ambientales, el método informado y el infa	



### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

Punto No.	g Valor Nominal				
1	-				
1	Valor Nominal		1		
		Diferencia		(3)	
2	1 000				0
	1 000	-0.1		Z.I	
3	1 000	0.0		~	$\sim$
4	1 000	0.0		(2)	(3)
5	1 000	-0,1			
1'	1 000	-	<b>V</b>		
Error de Carga	Excentrica	0,1			
WIE			REPETIBILIDAD	4	
Carga de Prueba	Unidad		Error de Carga	No. De Repeticiones	
1 000	g		0,1	5	1
2 000	g		0,1	5	
			ERROR DE INDICACIÓN		
	INICI	wer	CONDICIONES AMBIENTALES	FINALES	-
	INICO	ALES	119-200 (00/04/00/07) (01/00/04/00/07)		
	18	,0	Temperatura(*C)	18,0	_
	5		Humedad %	52	_
	77.0	000	P. Atmosférica(Pa)	77 000	
			G Committee de London Co.	Eggs (E)	U Expandida
Punto No.	Valor N		Indicación de Lectura (I <sub>L</sub> )	Error (E)	0 Expandida
0	- (		0	0,0	0,14
1	20		200,0	0,0	0,14
		00	400,0 600,2	0.2	0,14
2	60	00	800,2	0,2	0,14
3		WT	2,000	Wie.	0,14
3 4	80			0.2	0.16
3 4 5	80 1.0	000	1 000,2	0,2	0.15
3 4 5	80 10 12	200	1 000,2 1 200,3	0,3	0,15
3 4 5 6 7	10 12 14	000 000 000	1 000,2 1 200,3 1 400,2	0,3 0,2	0,15 0,16
3 4 5 6 7 8	80 10 12 14	000 000 100 500	1 000,2 1 200,3 1 400,2 1 600,3	0,3 0,2 0,3	0,15 0,16 0,16
3 4 5 6 7	10 12 14	200 200 200 500 500	1 000,2 1 200,3 1 400,2	0,3 0,2	0,15 0,16



### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

Hoja 1 de 2

			INFORME DE CALIBRACIÓN			
	Acreditación: ema-M188, apa	rtir del 2017-12-07	MAGNITUD MASA	Fecha de emisión: 2	de diciembre de 2021	
Ver alcance de la acreditac		www.ema.org.mx				
Cliente:	RESTEC SUPERVISIÓN Y PROYECTO, S.A. DE C.V.					
0.75	Lic. Hemández y Fernández, No	312, Col. San Antonio el Di	esmonte, C.P. 42083, Pachuca de Soto,	Hidaigo		
Domicilio:						
Atención:	Ing. Daniel Angeles					
	55 4388 0342					
ódigo de Calibración:	MO-DIC21-M-1846					
	Instru	mento de medición		Patrones utilizados (Tra	zabilidad al Patrón Nac guardado en el CENAM	
	State of the last	#\$#.XVV.XV##############################	orsen den savas neven savas	Descripción:	Juegos d	e Pesas
	Descripción:	Báscula digital con re	eceptor de plataforma rectangular	Marca:	Provimex	científica
	Marca:		DIBATEC	Serie:	-	
	Modelo:	1 10" 70. 11	HDP-09	102102071		
	Serie:			Modelo:		
	Identificación:		PRE-B-305	520-225 (24)	22.32.32	gar lea
	Carga MAX:		150	Identificación:	JP-5kg-20kg-01	JP-20kg-8-0
	Div. Minima (d):		0.02	Clase:	M	1
e: Unidades:			0.02	Alcance:	115 kg	160 kg
			kg		The second second	
Tien	npo de estabilización (s):		1	Fecha de calibración:	2021-08-16	2021-09-14
1760	the on the comment (4).	1777				1
			CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN	0.		-
Drock	edimiento de calibración: MD-F	T.23.18				
FILL		paración Directa Contra P				
	Fecha de calibración: 20 de		dirones	1		
	Lugar de Calibración: Mispr	Al I	200	// /		
Observaciones: Realizo:	Ing. Jose A. Bart		Aprobó:	obě Luis Damkin J.	MEI SA	TRODAJI DUIPOS Y DICIONES DE C.V.
IOTAC.						
IOTAS:						
El procedimiento de calibr uncionamiento No Autor El presente informe ampá El transporte, cambio de l	nático) ema - CENAM abril 2013	Guia Tecnica de Trazabilido en el momento al Instrument terior a la calibración es resi	ad Metrològica e Incertidumbre de Medi o Bajo Calibración, con las condiciones			para Pesar de

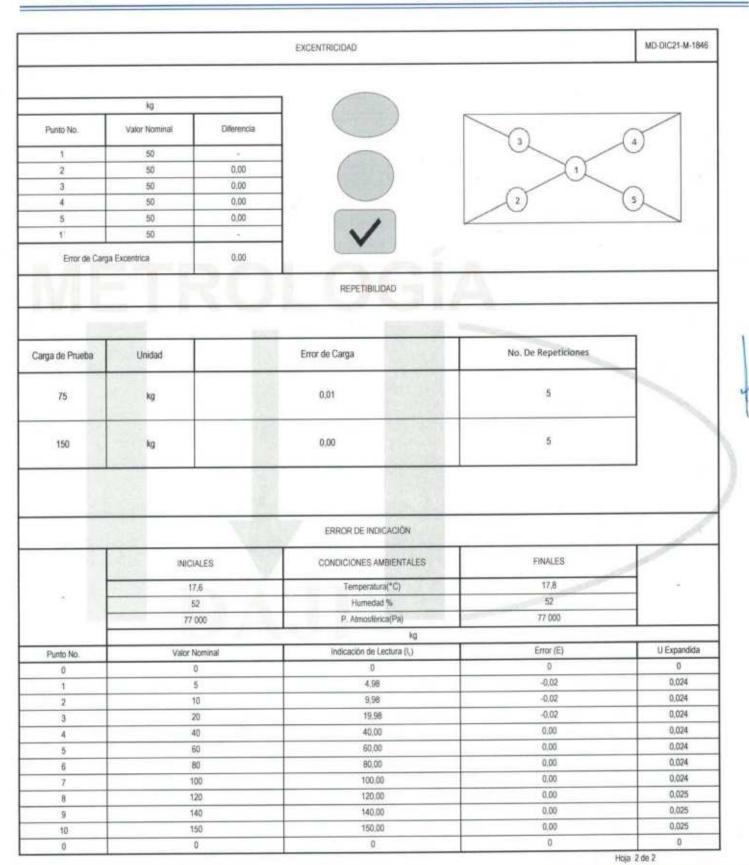
La Incertidumbre Expandida està reportada con un Factor de cobertura k=2 y un nivel de confianza del 95.45 %

La Clasificación de Los Patrones es en base a la OIML R-111, edición 2004

Este Informe perderà su validez si presenta tachaduras o enmendaduras.



### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA





#### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

Laboratorio de calibración, Magnitud Fuerza

### Informe de calibración

Acreditación: ema-F39, a partir del 2012-08-22

Codigo: MD-MAR22-F-24156

Ver alcance de la acreditación en www.ema.org.mx

PRESTEC SUPERVISIÓN Y PROYECTO, S.A. DE C.V. Cliente:

Dirección: Lic. Hernández y Fernández No. 312, Col. San Antonio El Desmonte, C.P. 42083, Pachuca de Soto, Hidalgo

Atención: Ing. Daniel Angeles Tel/fax: 55 4388 0342

Datos de los equipos	Equipo Bajo Calibración	Patrón(es) utilizado(s) Con trazabilidad al patron de fuerza del ce		
Equipo:	Máquina de ensayo digital	Celda de carga		
Marca:	Davi / Red Lion	Metronic		
Serie:		04		
Identificación:	PRE-001	200 T-J		
Modelo:	180 t	200 T		
Alcance de medición:	140,00 t	1 961,33 kN		
Resolución:	0,01 t	10 div		
Fecha de última calibración:	N.A.	2020-10-22		
Próxima calibración:	N.A.	2022-03-30		
Incertidumbre:	Ver hoja 2 de 3	Ver hoja 2 de 3		

CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN

14 de marzo de 2022 Fecha de calibración: 14 de marzo de 2022 Fecha de emisión:

Temperatura promedio [°C]: 24.3 Humedad promedio H.R.[%]: 22

Prezión Atmosférico promedio [hPa] MD-PT-15-18

Procedimiento utilizado:

Metodo Utilizado: Comparación Directa

Modo de Operación : Compresión

Misma dirección Realizada en: Observaciones:

METROLOGIA

Calibró: Tec. Israel Jimenes M. METRODAJI EQUIPOS Y

MEDICIONES Aprobó:

Ing. Jose Luis Damian J.

Hoja: 1 de 3



### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

T	24,3	°C	∆ T=	0,2	°C	
H.R.	22	%	A H.R.	3	%	
P. Atm	-	hPa	ΔP. Atm		hPa	
ra	0.01	t.	0.10 N			

Codigo: MD-MAR22-F-24156

	Lectura	patron		Lecturus	del equipo	hajo exlite	sclas
kN	Div	kg	t	(0°)	(120°)	(240")	
				t	t	t	
0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
98,07	9 932	10 000	10,00	10,06	10,07	10,05	
196,13	19 872	20 000	20,00	20,01	19,96	19,90	
294,20	29 807	30 000	30,00	29,92	29,96	29,97	
392,27	39 738	40 000	40,00	39,93	40,08	39,88	
490,33	49 665	50 000	50,00	49.88	50,03	49,87	
588,40	59 587	60 000	60,00	60,00	60,08	59,89	
784,53	79 416	80 000	80,00	80,00	80,08	79,83	
980,67	99 227	100 000	100,00	100,00	99,98	99,72	
1 176,80	119 018	120 000	120,00	119,90	119,93	119,72	
1 372,93	138 790	140 000	140,00	139,80	139,70	139,58	
0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
Resultad	ns e incer	tidumbr					

Lecturas promedio del equipo bajo calibración					
t	kN				
10,06	98,65				
19,96	195,74				
29,95	293,71				
39,96	391,87				
49,93	489,65				
59,99	588,30				
79,97	784,24				
99,90	979,68				
119,85	1 175,33				
139,69	1 369,89				

#### Resultados e incertidumbre

Errores Relativos en to L				Incertidumbres a con k=[ en (±) % L								U 4-2
	ь Б	0.0	10	patrón	coone x temp	método	deriva	ec ajuste	de cero	resolución	I specialistical	This is
0,60	0,20	0,10	0,00	0,04	0.00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,03	0.06	$\pm 0,23$
-0,22	0,55	0,05	0,00	0,04	0.00	0.09	0,00	0,00	0,00	0.01	0,16	$\pm 0.37$
-0,17	0,17	0,03	0,00	0,04	0,00	0.09	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	$\pm 0,22$
-0,09	0,50	0.03	0,00	0,03	0.00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,01	0,15	$\pm 0,36$
-0.15	0,32	0.02	0,00	0,03	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	10,0	0,10	$\pm 0.28$
-0,02	0,32	0,02	0,00	0,03	0,00	0,09	0,00	0,00	0.00	0,00	0,09	$\pm 0,26$
-0.04	0,31	0,01	0,00	0,03	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0.09	$\pm 0.26$
-0,10	0,28	0,01	0,00	0,03	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	± 0,26
-0.12	0,18	0,01	0,00	0,03	0.00	0,09	0,00	0,00	0,00	0.00	0,05	$\pm 0,22$
-0.22	0.16	0.01	0.00	0.03	0.00	0.09	0,00	0,00	0.00	0,00	0,05	$\pm 0.21$

Nota: La incertidumbre (U) en la medición es el resultado de la combinación de las diferentes fuentes de incertidumbres que afectan la medición,

y es obtenida con un factor de cobertura de k=2, y un nível de confianza de 95,45 %

Factor de equivalencia: 1 kg = 9,80665 N = 2,204 62 lb

q-exactitud, b-reproducibilidad, a-resolución relativa, fo-error de cero

0°, 120°, 240°, posición aprox. de la celda en cada toma de serie de lecturas

a: Coeficiente de temperatura para el cambio en la sensibilidad del patrón =

0.00027

U: Incertidumbre expandida.

Tp = temperatura promedio

H.R.p. humedad relativa promedio

P. Atm p = Presión atmosférica promedio

Δ= variación de condiciones ambientales

corrección por temperatura: correc x temp

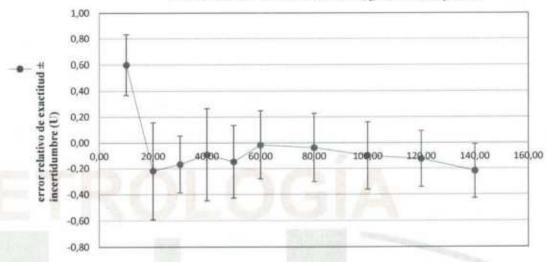
ec / ajuste - ocuación de ajuste

Hoja 2 de 3

#### CALIBRACIONES E INGENIERÍA APLICADA

MD-MAR22-F-24156 Codigo:

#### Grafica de error relativo de exactitud (q) Vs Fuerza Aplicada



#### Fuerza aplicada, en t

#### NOTAS:

El sistema de gestión del laboratorio está basado en la norma ISO/IEC-17025:2017.

El procedimiento de calibración utilizado está basado en la norma:

NMX-CH-7500-1-IMNC-2008

El presente informe ampara, sólo las mediciones tomadas en el momento con las condiciones ambientales y el método informado.

El transporte, cambio de lugar del equipo o reparación, posterior a la calibración es responsabilidad del cliente La incertidumbre y los resultados expresados en este informe, no incluyen los posibles efectos por transporte y por deriva a largo plazo en la respuesta del equipo bajo calibración

Es responsabilidad del cliente el recalibrar el equipo en intervalos apropiados

El límite inferior del intervalo clasificado:

10,06 t

Clase de máquina:

Según la tabla 2 del parrafo 7 de la norma NMX-CH-7500-1-IMNC-2008

Se clasifica la máquina tal como lo solicita la norma NMX-CH-7500-1-IMNC-2008, en el punto 8.3 inciso b). Y la regla de decisión es no tomar en cuenta la incertidumbre para dicha clasificación (a menos que el cliente lo solicite previamente y por escrito).

Hoja 3 de 3