Safety. Science. Transformation.™

2025-02-26

Daniel Ferrer
RUTA 9 KM 79
CAMPANA, Buenos Aires, 2804
AR

Our Reference: Order: 15595784
Project: 4791582375

Project scope: Verification Services Investigation- Witness NFPA 18A Section 7.7 Testing

Dear Mr. Ferrer,

We have completed our work under the above project and this letter will serve as a letter report of our findings. The subject project was initiated to witness and record data of testing conducted in accordance with the Encapsulator-Spherical Micelle Stability Test (Liquid Phase Fuels), NFPA 18A, 22 Edition, Section 7.7.

UL Verification Services did not select the samples, determine whether the samples were representative of production samples, witness the production of the test samples, nor were we provided with information relative to the formulation or identification of component materials used in the test samples. Please note, the fuel samples were selected and purchased by the Testing Lab. See Appendix 2. The test results apply only to the actual samples tested.

The issuance of this report in no way implies Listing, Classification or Recognition by Underwriters Laboratories Inc. and does not authorize the use of UL Listing, Classification or Recognition Marks or any other reference to UL LLC on the product or system. UL Verification Services authorizes the above named company to reproduce this report provided it is reproduced in its entirety. The name, Brand or Marks of UL LLC cannot be used in any packaging, advertising, promotion or marketing relating to the data in this Report, without UL's prior written permission.

UL Verification Services, its employees and agents shall not be responsible to anyone for the use or nonuse of the information contained in this Report, and shall not incur any obligation or liability for damages, including consequential damages, arising out of or in connection with the use of, or inability to use, the information contained in this Report.

The data compiled under Project 4791582375 has been attached for your reference. See Appendix 1. This completes the work anticipated under Project 4791582375 and we are closing the project with this letter.

Your business is very important to us and if there is any additional information that we may provide to you about the investigation or UL's other services, please do not hesitate to contact us.

Sincerely,

W. Evan Paden
Engineer Project Associate
UL Solutions
Evan.Paden@ul.com

CLIENT INFORMATION	
Company Name	INDUSTRIAS QUIMICAS DEM S.A.
Address	RUTA 9 KM 79 CAMPANA, Buenos Aires, 2804 AR

AUDIT INFORMATION:			
Description of Tests	Per Standard No.	NFPA 18A	22 Edition Rev date 2021/10/ 22
Tests Conducted by	Daniel Ferrer		
UL Staff witnessing testing	W. Evan Paden		

Test No.	Done	Test Name
1-2	2025/02/17	Encapsulator-Spherical Micelle Stability Test (Liquid Phase Fuels), NFPA 18A, Section 7.7.

TEST LOCATION:	
Company Name:	INDUSTRIAS QUIMICAS DEM S.A.
Address:	RUTA 9 KM 79 CAMPANA, Buenos Aires, 2804 AR

TEST EQUIPMENT INFORMATION

Inst. ID No.	Instrument Type	Test Number +, Test Title or Conditioning	Function /Range	Last Cal. Date	Next Cal. Date
256539	UL TC reader	All	0-100.0C	2024-10-23	2025-10-23
149879	UL TC probe	All	N/A	2024-07-11	2025-07-31
230989	UL tape measure	All	0-25ft	2024-03-04	2025-03-31
56266	UL Stopwatch	All	9:99:99	2023-07-12	2028-07-31
IM-184	Scale	All	0-200kg	2024-10-24	2025-10-24
IM-073	Scale	All	0-50kg	2024-10-24	2025-10-24

The Inst. ID No. below corresponds to the Inst. ID No. above.

Inst. ID No.	Make/Model/Serial Number/Asset No.
IM-184	Indusbal IB 1500
IM-073	Indusbal IB 50 serial number 4200

TEST SAMPLE IDENTIFICATION:

The table below is provided to establish correlation of sample numbers to specific product related information. Refer to this table when a test identifies a test sample by "Sample No." only.

[x] Test No.+	Manufacturer, Product Identification and Ratings
1-2	Industrias Quimicas DEM S.A. - DEMSA 500 agent

Encapsulator-Spherical Micelle **NFPA 18A, Section 7.7**
Stability Test (Liquid Phase Fuels)

TEST and EQUIPMENT DETAILS	
Water additive product tested; Lot or batch #; manufacture date.	Lot#: 034 2025/01/09
Fuel ratio=fuel amount/water additive amount [Manufacturer's recommendation]	8
Water ratio = water amount/water additive amount [Manufacturer's recommendation]	40
Water additive concentration/proportion rate and water additive solution, %	2.5%(1)
Test location	[x] indoors [ ] outdoors
Test pan shape [specified: round or square]	Round
Test pan material [specified: steel or aluminum]	Steel
Test pan material thickness, mm [specified: at least 4.8 mm]	4.8mm
Test pan height of sides, mm [specified; 200 mm]	7 7/8 in (200mm)
Test pan surface area, m^2 [specified: 0.47 m^2]	0.47 (Diam 30.5 in.)
Test nozzle in accordance with 7.7. 2.1(6) (specified: 20 L/min (see nozzle calibration data below)	[x] Yes [ ] No
Propane torch in accordance with 7.7. 2.1(7)	[x] Yes [ ] No
Tests conducted in accordance with 7.7.3	[x] Yes(2) [ ] No
Ignition testing conducted in accordance with 7.7.4.2 and 7.7.4.3	[x] Yes [ ] No

20 L/ min NOZZLE FLOW CALIBRATION

Fire test nozzle designation	Tests	Weight of water, kg	Flow duration,s	Flow, L/min	Flow-meter Indication L/min
Hose	1-2	19.97	60	19.97	20.0

Notes:

(1) See NFPA 18A, A.7.7.5
(2) Except where noted otherwise in testing data.

Encapsulator-Spherical Micelle Stability Test (Liquid Phase Fuels) **NFPA 18A, Section 7.7**

Test Number	1
Fuel tested; Lot or Identification number if applicable	E15 (NAFTA)
Air temperature, (°C or °F) Note: no air temperature requirements noted in NFPA 18A	23 C
Amount of fuel added, kg	8 kg
Fuel temperature, (°C or °F) Note: no fuel temperature requirements noted in NFPA 18A	23 C
Amount of Water Additive added, kg	1 kg
Water additive temperature, (°C or °F) Note: no water additive temperature requirements noted in NFPA 18A	24C
Time fuel added to test pan	0:00
Time of Water Additive mixed into the fuel, sec [specified: within 1 minute of fuel added to pan}	0:07
Amount of Water added using 20 L/min nozzle, Liter	40 L
Water temperature, (°C or °F) Note: no water temperature requirements noted in NFPA 18A	DNR
Time of start of Water added into the fuel and water additive, sec	0:24
Completion of Water added into the fuel and water additive, min:sec [specified: within 1 minute of water additive mixed into fuel}	2:24(1)
Agitation stopped following addition of water [specified: Agitation to be stopped following addition of water}	[x] Yes [ ] No
Time of Start to the One-Minute Ignition Test, min:sec [specified: within 1 minute after completion of agitation}	3:23
Completion of One-Minute Ignition Test, min:sec	4:23
One-Minute Ignition Test: Torch was passed over the entire liquid surface, including corners, with tip of the flame impinging on the surface, in attempt to re-ignite the fuel.	[x] Yes [ ] No
Time of Start to the Two-hour Ignition Test, min:sec [specified: Two hours after completion of agitation}	122:41
Completion of Two-hour Ignition Test, min:sec	123:41
Two-Hour Ignition Test: Torch was passed over the entire liquid surface, including corners, with tip of the flame impinging on the surface, in attempt to re-ignite the fuel.	[x] Yes [ ] No
Results of One-Minute Ignition Test (NFPA 18A, Sec. 7.7.4.2)	{ } Fuel partially or fully ignited {x} Fuel did not partially or fully ignite
Results of Two-Hour Ignition Test(NFPA 18A, Sec. 7.7.4.3)	{ } Fuel partially or fully ignited {x} Fuel did not partially or fully ignite

DNR – did not record

Test performed on 2/17/2025 10:00AM

(1) Note – Testing Utilized:

40 kg of Water and a Water Application Rate of 20 L/min. Therefore, water application necessitated two minutes.

Encapsulator-Spherical Micelle **NFPA 18A, Section 7.7**
Stability Test (Liquid Phase Fuels)

Test Number	2
Fuel tested; Lot or Identification number if applicable	Diesel (gasoil)
Air temperature, (°C or °F) Note: no air temperature requirements noted in NFPA 18A	29.0 C
Amount of fuel added, kg	8 kg
Fuel temperature, (°C or °F) Note: no fuel temperature requirements noted in NFPA 18A	25 C
Amount of Water Additive added, kg	1 kg
Water additive temperature, (°C or °F) Note: no water additive temperature requirements noted in NFPA 18A	DNR
Time fuel added to test pan	0:00
Time of Water Additive mixed into the fuel, sec [specified: within 1 minute of fuel added to pan}	0:07
Amount of Water added using 20 L/min nozzle, Liter	40L
Water temperature, (°C or °F) Note: no water temperature requirements noted in NFPA 18A	DNR
Time of Start to Water added into the fuel and water additive, sec	0:33
Completion of Water added into the fuel and water additive, min:sec [specified: within 1 minute of water additive mixed into fuel}	2:33(1)
Agitation stopped following addition of water [specified: Agitation to be stopped following addition of water}	[x] Yes [ ] No
Time of Start to the One-Minute Ignition Test, min:sec [specified: within 1 minute after completion of agitation}	3:03
Completion of One-Minute Ignition Test, min:sec	4:03
One-Minute Ignition Test: Torch was passed over the entire liquid surface, including corners, with tip of the flame impinging on the surface, in attempt to re-ignite the fuel.	[x] Yes [ ] No
Time of Start to the Two-hour Ignition Test, min:sec [specified: Two hours after completion of agitation}	122:39
Completion of Two-hour Ignition Test, min:sec	123:39
Two-Hour Ignition Test: Torch was passed over the entire liquid surface, including corners, with tip of the flame impinging on the surface, in attempt to re-ignite the fuel.	[x] Yes [ ] No
Results of One-Minute Ignition Test (NFPA 18A, Sec. 7.7.4.2)	{ } Fuel partially or fully ignited {x} Fuel did not partially or fully ignite
Results of Two-Hour Ignition Test(NFPA 18A, Sec. 7.7.4.3)	{ } Fuel partially or fully ignited {x} Fuel did not partially or fully ignite

DNR – did not record.

Test performed on 2/17/2025 12:00pm

(1) Note – Testing Utilized:
40 kg of Water and a Water Application Rate of 20 L/min. Therefore, water application necessitated two minutes.

END OF DATASHEET PACKAGE. THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

YPF

FICHA TÉCNICA Nº 28

COMBUSTIBLE

AUTOMOTOR

NAFTA SUPER

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Nafta grado 2 formulada especialmente para atender los requerimientos de los motores nafteros del mercado.

Nafta de calidad homologada internacionalmente por el programa de certificación de limpieza TOP TIER™.

ATRIBUTOS

Este producto incorpora en su formulación un equilibrado paquete de aditivos que le confiere los siguientes beneficios:

- Óptima limpieza del sistema de admisión e inyección.
- Excelente protección a la corrosión y la herrumbre.
- Mayor vida útil del sistema de postratamiento de gases de escape.
- Elevada número de octano para brindar una mejor respuesta y performance.
- Producto libre de plomo y otros tipos de aditivos metálicos.

ANÁLISIS TÍPICOS

Ensayos	Unidad	Método ASTM	NAFTA SUPER
Densidad a 15 °C	g/cm3	D1298/4052	0,747
RON – Research Octane Number	---	D2699	96
MON – Motor Octane Number	---	D2700	84,7
Bioetanol (*)	%vol	D4815	12
Azufre	ppm	D5453	39
Benceno	%vol	D6839	0,6
Color	---	Visual	Azul

Los datos precedentes de Análisis Típicos no conforman una especificación, los mismos son representativos de valores estadísticos de producción.

(*) Depende de la zona geográfica. Por debajo del paralelo 42, las naftas se comercializan sin bioetanol.

PELIGROS PARA LA SALUD Y SEGURIDAD

En caso de derrame, incendio, contacto o ingestión del producto, comuníquese al 0800-222-2933 (24 hs).
De ser necesario, usted encontrará información más detallada en la FICHA DE SEGURIDAD (FDS) de este producto. La misma está disponible en nuestra página de Internet: www.ypf.com.

Reemplaza a la C.T. N°28, diciembre 2021.

DICIEMBRE 2024

YPF S.A. se reserva el derecho de realizar modificaciones de los datos precedentes sin previo aviso.

Consultas técnicas a:
asistenciatecnica@ypf.com

ypf.com

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(Conforme al Reglamento CE N° 1907/2006 - REACH)

DIESEL 500

1.IDENTIFICACIÓN

Empresa: YPF S.A. **Dirección:** Av. Macacha Güemes n° 515 CP C1106BKK Buenos Aires - ARGENTINA **Tel#** (+ 5411) 5441-2000 **Fax#** (+ 5411) 5441-5796	**Nombre comercial:** DIESEL 500 **Nombre químico:** Gasóleo. **Sinónimos:** Diesel.	
	Fórmula: Mezcla compleja de hidrocarburos del petróleo.	**N° CAS:** NP
Teléfono de emergencia: **En Argentina: 0800-222-2933** **Desde otros países: (+5411) 4613-1100**	**N° CE(EINECS):** NP	**N° Anexo I (Dir.67/548/CEE):** NP

2.IDENTIFICACION DE PELIGROS

FÍSICO/QUÍMICOS	TOXICOLÓGICOS (SÍNTOMAS)
Combustible si se calienta por encima de su punto de inflamación.	**Inhalación:** La exposición repetida y prolongada a altas concentraciones de vapor causa irritación de las vías respiratorias y alteraciones del sistema nervioso central. En casos extremos puede dar lugar a neumonía química. **Ingestión/Aspiración:** Causa irritación en la garganta y estómago. La aspiración de gasóleo a los pulmones puede producir daño pulmonar. **Contacto piel/ojos:** El contacto prolongado y repetido puede producir irritación y causar dermatitis. El contacto con los ojos puede causar irritación si se produce en altas concentraciones.
	Efectos tóxicos generales: Peligro de aspiración hacia los pulmones. Los efectos más comunes son irritación de las vías respiratorias, ojos y piel. Posibles efectos cancerígenos. Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

3.COMPOSICIÓN

Composición general: Combinación compleja de hidrocarburos producida por la destilación del petróleo crudo. Compuesta de hidrocarburos con un número de carbonos en su mayor parte dentro del intervalo de C_9 a C_{20} y con un intervalo de ebullición aproximado de 163°C a 357°C (325°F a 675°F). Contiene aditivos específicos multipropósito.

Componentes peligrosos	Rango %	Clasificación	Frases S
Combustibles, para motor diesel; gasóleo. N° CAS: 68334-30-5 N° CE (EINECS): 269-822-7 N° Anexo I (Dir. 67/548/CEE): 649-224-00-6	>99	R10 Carc. Cat. 3; R40 Xn; R65 R66 N; R51/53	S16-36/37-61-62

Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12812 / 24

SOLICITANTE**: **Industrias Químicas DEM S.A.
- Galpón de extinción -
Ruta Nacional N° 9 km79 - Campana – Buenos Aires

Fecha de calibración: 23/10/2024
Fecha de emisión: 24/10/2024

***CARACTERISTICAS DEL EQUIPO**: Balanza.*
Marca: INDUSBAL
Modelo: IB 1500
Nº de serie: No legible
Identificación: IM-184
Carga máxima: 1500kg (Se calibra solo hasta 200kg)
Mínima división: d = 0,2 kg
División de verificación: e = 0,2 kg.
Pesa de ajuste: No posee ajuste accesible
Ubicación: Sobre el piso del galpón de extinción

***TAREA REQUERIDA**: Calibración.*

***UNIDAD DE MEDIDA:** kg.*

***PROCEDIMIENTO UTILIZADO**: PTC-11.*

***TRAZABILIDAD:** La trazabilidad metrológica de las mediciones involucradas en el presente certificado se asegura a partir del uso de los siguientes instrumentos patrones calibrados:*

***PM 10:** Juego de Pesas clase E2, caja n° AA7296, con certificado INTI OT nº 222-00006998 Único.*

***PM 18:** Juego de Pesas clase F1, caja n° AA7841, con certificado INTI OT nº 00222-00006824 Único.*

***PM 09:** Juego de Pesas clase F1, caja n° 2351, con certificado INTI OT nº 216-4553 Único.*

***PM 11 al 16:** Pesas clase M1 (perteneciente a juego de 6 pesas), con certificado INTI OT nº 216-6637 Único.*

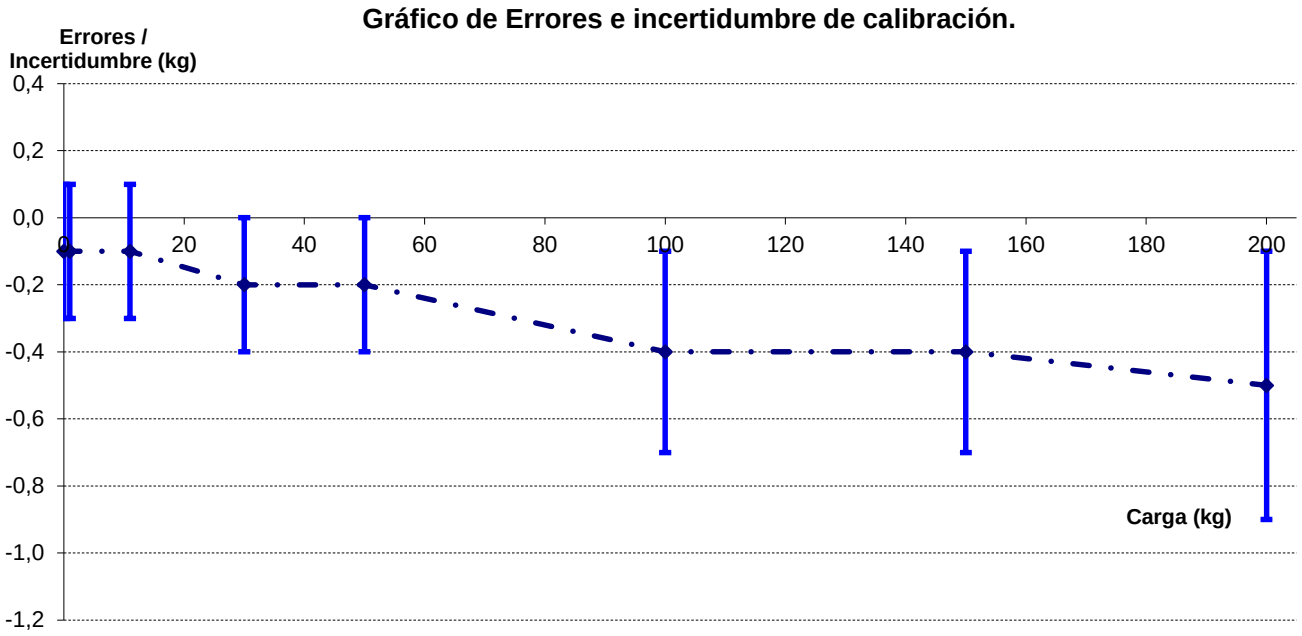
Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.

Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12812 / 24

RESULTADOS OBTENIDOS:



Los resultados obtenidos en los ensayos fueron:

Ensayo de repetibilidad: Máxima desviación estándar: ± 0,11 kg.

Ensayo de excentricidad: Máximo error por excentricidad: 0,2 kg

Ensayo determinación de errores en el rango de medición:

Máximo error observado: -0,5 kg

Máximo error por histéresis: no apreciable.

Incertidumbre máxima de calibración: ± 0,4 kg

NOTA: *Incertidumbre para el uso de la balanza: En adición a los valores de incertidumbre obtenidos durante la calibración, si el cliente no corrige según los errores en la curva característica, se agregan los mismos como fuente de incertidumbre y además, aquellas fuentes debidas a las condiciones habituales de uso de la balanza y las debidas a las variaciones esperables en las condiciones ambiente del sitio donde la balanza se encuentra ubicada.*

Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.

Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12812 / 24

DETALLE DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

1- *Análisis de Condiciones de instalación y ambiente de la balanza.*
2- *Ensayos preliminares:*
   2.1 Control de nivel.
   2.2 Funcionamiento de cero y Tara.
   2.3 Sensibilidad.
   2.4 Movilidad.
   2.5 Excentricidad.
3- *Fidelidad o repetibilidad.*
4- *Determinación de Errores en el rango de medición.*

1- Condiciones de instalación y ambiente de la balanza.

ITEM	CONDICIONES DE INSTALACION	SI	NO
1-1	Ubicada sobre mesa antivibratoria		*
1-2	Estabilidad de temperatura dentro de los límites tolerados	*	
1-3	Alejada de fuentes de calor	*	
1-4	Aislada de todo tipo de corrientes de aire		*
1-5	Atmósfera libre de polvos, elemento corrosivos, grasos, etc.		*

ITEM	CONDICIONES AMBIENTALES	
1-6	Temperatura ambiente (ºC)	22,2 ± 1
1-7	Humedad relativa ambiente (%)	68 ± 10
1-8	Presión atmosférica (hPa)	1003 ± 2

Densidad del aire: 1,175 (kg/m^3)

OBSERVACIONES:

La presión atmosférica, temperatura ambiente y humedad relativa ambiente fueron medidas con el indicador identificado como PEM 06.

Las condiciones anteriores son las condiciones en que se realizó la calibración.

Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.

Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12812 / 24

2- ENSAYOS PRELIMINARES:

2.1 CONTROL DE NIVEL: *La balanza no posee nivel, se controla con nivel externo.*

2.2 FUNCIONAMIENTO DE CERO Y TARA: *Se verificó el funcionamiento del cero de la balanza exigiéndola hasta 200kg en una serie de oportunidades y retirando la carga encontrando que el funcionamiento es correcto. Luego se verificó el buen funcionamiento de la función de Tara.*

2.3 SENSIBILIDAD: *Se verificó que se cometían errores de indicación, la balanza no posee accesible el ajuste.*

Carga utilizada (kg)	*Indicación antes del ajuste (kg)*	*Indicación después del ajuste (kg)*
1	*1,0*	-----
10	*10,0*	-----
50	*49,8*	-----
100	*99,8*	-----
200	*199,6*	-----

2.4 MOVILIDAD: *Se realiza a carga cercana a la mínima, a media carga y a carga cercana a la máxima tolerada por la balanza.*

	CARGA INICIAL	*SOBRECARGA*	
PESA	*1 kg*	*0,2 kg*	*DIFERENCIA [kg]*
INDICACION	*1,0*	*1,2*	*0,2*
	CARGA INICIAL	*SOBRECARGA*	
PESA	*100 kg*	*0,2 kg*	*DIFERENCIA [kg]*
INDICACION	*99,8*	*100,0*	*0,2*
	CARGA INICIAL	*SOBRECARGA*	
PESA	*200 kg*	*0,2 kg*	*DIFERENCIA [kg]*
INDICACION	*199,6*	*199,8*	*0,2*

La balanza reacciona correctamente con una sobrecarga de 200 g colocada sobre el receptor de cargas, tanto para cargas de bajo y medio valor como para cargas cercanas al máximo tolerado por la misma.

2.5 EXCENTRICIDAD: *Se evalúa el funcionamiento de la balanza con carga de aproximadamente un tercio del valor de carga máxima, cuando la misma es aplicada en distintas posiciones sobre el receptor de cargas en tres oportunidades.*

Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.

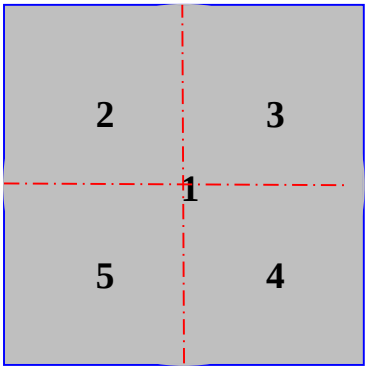
Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12812 / 24

PESAS UTILIZADAS: 50 kg. (Incertidumbre ± 1,5 g)

Se informa el valor absoluto de la máxima diferencia de indicación obtenida para las distintas posiciones con respecto a la posición central. Los valores están expresados en kilogramos.



POSICION 1	*POSICION 2*	*POSICION 3*	*POSICION 4*	*POSICION 5*
50,0	*50,0*	*50,0*	*50,0*	*49,8*
49,8	*49,8*	*50,0*	*49,8*	*49,6*
49,8	*49,8*	*50,0*	*49,8*	*49,8*

Máximo error de excentricidad (kg) : *0,2*

3- REPETIBILIDAD O FIDELIDAD:

Se evalúa la indicación de la balanza en una serie de repeticiones aplicando y retirando una carga comprendida entre el 50% y el 100% de la carga máxima de la balanza. Se realizan los ciclos de carga partiendo siempre desde indicación cero. Se determina la desviación estándar que luego se utiliza como fuente para el cálculo de incertidumbre.

Diez ciclos, con carga entre 50 y 100% de Máx., partiendo de indicación cero. Pesa utilizada: 150 kg (M1)	
Ciclo Nº	***Indicación (kg)***
1	*149,8*
2	*149,6*
3	*149,6*
4	*,149,8*
5	*149,8*
6	*149,8*
7	*149,8*
8	*149,8*
9	*149,6*
10	*149,6*
Desviación estándar (± kg) = 0,11	

Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.

Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12812 / 24

4- DETERMINACION DE ERRORES EN EL RANGO DE MEDICION:

Referencias respecto a la tabla siguiente:

*En la columna correspondiente a la "**Carga**" se informa la carga utilizada y la incertidumbre de la misma. En caso de utilizarse más de una pesa sus incertidumbres se combinaron linealmente.*

*En la columna "**Indicación**" se indica el promedio de las lecturas de tres ciclos de pesada, realizando lecturas en ascenso y descenso para cada carga.*

*El "**Error**" fue calculado como la resta de la "**Indicación**" menos el valor de referencia dado por la carga empleada.*

El error de histéresis se evalúa como la máxima diferencia observada, entre los valores obtenidos en ascenso y descenso para la misma carga aplicada.

Carga		**Indicación**	**Error**	**Incertidumbre**
(kg)	Inc. (± kg)	promedio (kg)	(kg)	(± kg)
0	0	-0,1	-0,1	0,2
1,0	0,000003	0,9	-0,1	0,2
11,0	0,0003	10,9	-0,1	0,2
30,0	0,001	29,8	-0,2	0,2
50,0	0,002	49,8	-0,2	0,2
100,0	0,003	99,6	-0,4	0,3
150,0	0,005	149,6	-0,4	0,3
200,0	0,006	199,5	-0,5	0,4

ERROR MAXIMO DETECTADO (kg) = *-0,5*

ERROR DE HISTERESIS MAXIMO (kg) = *0,0*

La incertidumbre de calibración informada se calcula combinando en formato estándar las incertidumbres debidas a las cargas utilizadas, la resolución de indicación de la balanza, el error de histéresis determinado, el error de excentricidad, la desviación estándar determinada en el ensayo de repetibilidad y la influencia del empuje del aire sobre la pesa de ajuste. La misma fue expandida para un nivel de confianza aproximado al 95% bajo distribución normal (factor de cubrimiento utilizado k=2), de acuerdo con la Norma IRAM 35050 "Procedimientos para la evaluación de la incertidumbre de medición".

La balanza está dentro de las tolerancias que nos pasó el cliente (vía mail), para su proceso de pesada hasta el rango que fue hecha la calibración .

Fin del certificado.

Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.

Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12813 / 24

SOLICITANTE**: **Industrias Químicas DEM S.A.
- Galpón de extinción -
Ruta Nacional N° 9 km79 - Campana – Buenos Aires.

Fecha de calibración: 23/10/2024
Fecha de emisión: 24/10/2024

***CARACTERISTICAS DEL EQUIPO**: Balanza.*
Marca: INDUSBAL
Modelo: IB 50
Nº de serie: 4200
*Identificación: **IM-073***
Carga máxima: 50kg
Mínima división: d = 0,005 kg
División de verificación: e = 0,005 kg.
Pesa de ajuste: No posee ajuste accesible
Ubicación: Sobre el piso del galpón de extinción

***TAREA REQUERIDA**: Calibración.*

***UNIDAD DE MEDIDA:** kg.*

***PROCEDIMIENTO UTILIZADO**: PTC-11.*

***TRAZABILIDAD:** La trazabilidad metrológica de las mediciones involucradas en el presente certificado se asegura a partir del uso de los siguientes instrumentos patrones calibrados:*

***PM 10:** Juego de Pesas clase E2, caja n° AA7296, con certificado INTI OT nº 222-00006998 Único.*

***PM 18:** Juego de Pesas clase F1, caja n° AA7841, con certificado INTI OT nº 00222-00006824 Único.*

***PM 09:** Juego de Pesas clase F1, caja n° 2351, con certificado INTI OT nº 216-4553 Único.*

***PM 11, 12 y 13:** Pesas clase M1 (perteneciente a juego de 6 pesas), con certificado INTI OT nº 216-6637 Único.*

Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.

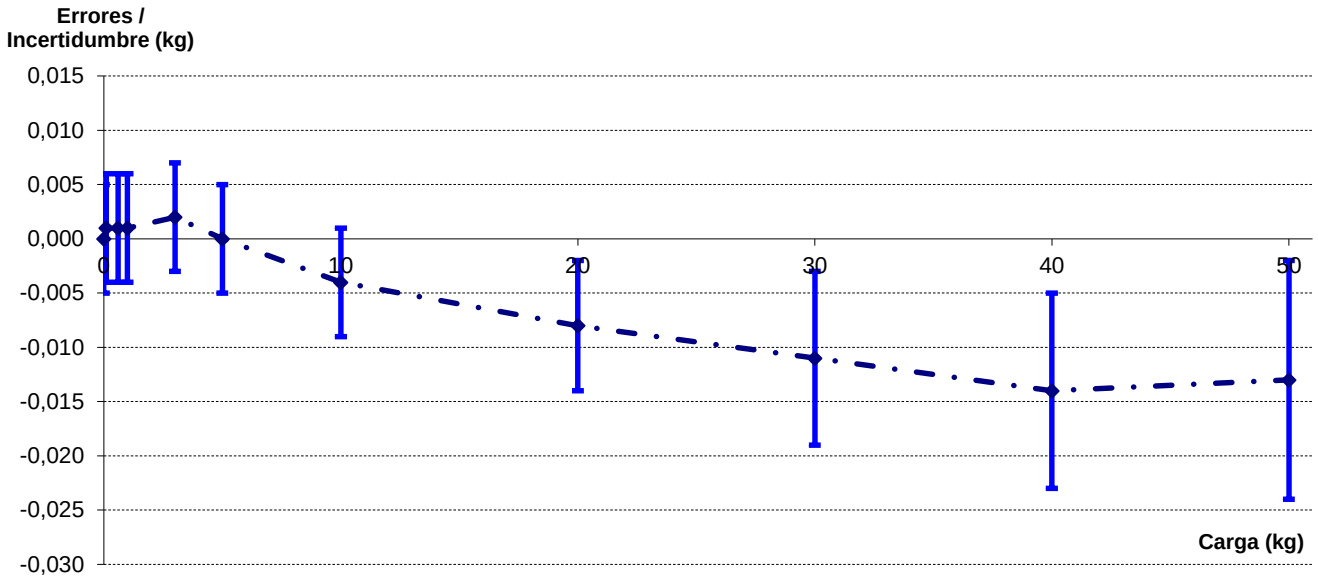
Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12813 / 24

RESULTADOS OBTENIDOS:

Gráfico de Errores e incertidumbre de calibración.



Los resultados obtenidos en los ensayos fueron:

Ensayo de repetibilidad: Máxima desviación estándar: ± 0,003 kg.

Ensayo de excentricidad: Máximo error por excentricidad: 0,010 kg

Ensayo determinación de errores en el rango de medición:

Máximo error observado: -0,014 kg

Máximo error por histéresis: 0,005 kg

Incertidumbre máxima de calibración: ± 0,011 kg

NOTA: *Incertidumbre para el uso de la balanza: En adición a los valores de incertidumbre obtenidos durante la calibración, si el cliente no corrige según los errores en la curva característica, se agregan los mismos como fuente de incertidumbre y además, aquellas fuentes debidas a las condiciones habituales de uso de la balanza y las debidas a las variaciones esperables en las condiciones ambiente del sitio donde la balanza se encuentra ubicada.*

Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.

Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12813 / 24

DETALLE DE LOS ENSAYOS REALIZADOS:

1- *Análisis de Condiciones de instalación y ambiente de la balanza.*
2- *Ensayos preliminares:*
   2.1 Control de nivel.
   2.2 Funcionamiento de cero y Tara.
   2.3 Sensibilidad.
   2.4 Movilidad.
   2.5 Excentricidad.
3- *Fidelidad o repetibilidad.*
4- *Determinación de Errores en el rango de medición.*

1- Condiciones de instalación y ambiente de la balanza.

ITEM	CONDICIONES DE INSTALACION	SI	NO
1-1	Ubicada sobre mesa antivibratoria		*
1-2	Estabilidad de temperatura dentro de los límites tolerados	*	
1-3	Alejada de fuentes de calor	*	
1-4	Aislada de todo tipo de corrientes de aire		*
1-5	Atmósfera libre de polvos, elemento corrosivos, grasos, etc.		*

ITEM	CONDICIONES AMBIENTALES	
1-6	Temperatura ambiente (ºC)	22,7 ± 1
1-7	Humedad relativa ambiente (%)	72 ± 10
1-8	Presión atmosférica (hPa)	1005,8 ± 2

Densidad del aire: 1,176 (kg/m^3)

OBSERVACIONES:

La presión atmosférica, temperatura ambiente y humedad relativa ambiente fueron medidas con el indicador identificado como PEM 06.

Las condiciones anteriores son las condiciones en que se realizó la calibración.

Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.

Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12813 / 24

2- ENSAYOS PRELIMINARES:

2.1 CONTROL DE NIVEL: *La balanza no posee nivel, se controla con nivel externo.*

2.2 FUNCIONAMIENTO DE CERO Y TARA: *Se verificó el funcionamiento del cero de la balanza exigiéndola hasta su carga máxima en una serie de oportunidades y retirando la carga encontrando que el funcionamiento es correcto. Luego se verificó el buen funcionamiento de la función de Tara.*

2.3 SENSIBILIDAD: *Se verificó que se cometían errores de indicación, la balanza no posee accesible el ajuste.*

Carga utilizada (kg)	*Indicación antes del ajuste (kg)*	*Indicación después del ajuste (kg)*
0,1	*0,100*	-----
1	*0,995*	-----
10	*9,985*	-----
30	*29,990*	-----
50	*49,985*	-----

2.4 MOVILIDAD: *Se realiza a carga cercana a la mínima, a media carga y a carga cercana a la máxima tolerada por la balanza.*

	CARGA INICIAL	*SOBRECARGA*	
PESA	*0,1 kg*	*0,005 kg*	*DIFERENCIA [kg]*
INDICACION	*0,100*	*0,105*	*0,005*
	CARGA INICIAL	*SOBRECARGA*	
PESA	*25 kg*	*0,005 kg*	*DIFERENCIA [kg]*
INDICACION	*24,980*	*24,985*	*0,005*
	CARGA INICIAL	*SOBRECARGA*	
PESA	*50 kg*	*0,005 kg*	*DIFERENCIA [kg]*
INDICACION	*49,975*	*49,980*	*0,005*

La balanza reacciona correctamente con una sobrecarga de 5 g colocada sobre el receptor de cargas, tanto para cargas de bajo y medio valor como para cargas cercanas al máximo tolerado por la misma.

2.5 EXCENTRICIDAD: *Se evalúa el funcionamiento de la balanza con carga de aproximadamente un tercio del valor de carga máxima, cuando la misma es aplicada en distintas posiciones sobre el receptor de cargas en tres oportunidades.*

Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.

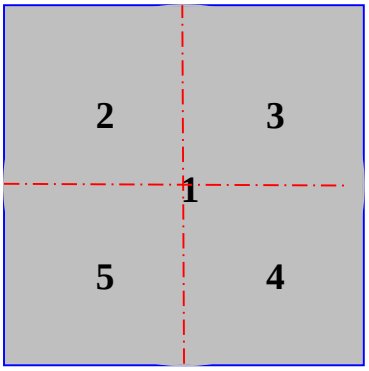
Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12813 / 24

PESAS UTILIZADAS: 20 kg. (Incertidumbre ± 0,6 g)

Se informa el valor absoluto de la máxima diferencia de indicación obtenida para las distintas posiciones con respecto a la posición central. Los valores están expresados en kilogramos.



POSICION 1	*POSICION 2*	*POSICION 3*	*POSICION 4*	*POSICION 5*
20,000	*19,995*	*19,995*	*20,005*	*20,000*
19,995	*19,995*	*20,000*	*20,005*	*20,000*
19,995	*19,995*	*19,995*	*20,000*	*19,995*

Máximo error de excentricidad (kg) : *0,010*

3- REPETIBILIDAD O FIDELIDAD:

Se evalúa la indicación de la balanza en una serie de repeticiones aplicando y retirando una carga comprendida entre el 50% y el 100% de la carga máxima de la balanza. Se realizan los ciclos de carga partiendo siempre desde indicación cero. Se determina la desviación estándar que luego se utiliza como fuente para el cálculo de incertidumbre.

Diez ciclos, con carga entre 50 y 100% de Máx., partiendo de indicación cero. Pesa utilizada: 50 kg (M1)	
Ciclo Nº	***Indicación (kg)***
1	*49,995*
2	*49,990*
3	*49,995*
4	*49,995*
5	*49,995*
6	*49,990*
7	*49,995*
8	*49,995*
9	*49,990*
10	*49,990*
Desviación estándar (± kg) = 0,003	

Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.

Avenida 7 y Ruta 10 (1923) Berisso,
Bs. As. – ARGENTINA.
Tel./Fax: 54 – 221 – 461 6894 · 464 4074
dtecnica@macsrl.com.ar · www.macsrl.com.ar

Organismo Argentino de Acreditación
Laboratorio de Calibración
LC 016

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 12813 / 24

4- DETERMINACION DE ERRORES EN EL RANGO DE MEDICION:

Referencias respecto a la tabla siguiente:

*En la columna correspondiente a la "**Carga**" se informa la carga utilizada y la incertidumbre de la misma. En caso de utilizarse más de una pesa sus incertidumbres se combinaron linealmente.*

*En la columna "**Indicación**" se indica el promedio de las lecturas de tres ciclos de pesada, realizando lecturas en ascenso y descenso para cada carga.*

*El "**Error**" fue calculado como la resta de la "**Indicación**" menos el valor de referencia dado por la carga empleada.*

El error de histéresis se evalúa como la máxima diferencia observada, entre los valores obtenidos en ascenso y descenso para la misma carga aplicada.

Carga		***Indicación***	***Error***	***Incertidumbre***
(kg)	*Inc. (± kg)*	*promedio (kg)*	*(kg)*	*(± kg)*
0	*0*	*0,000*	*0,000*	*0,005*
0,100	*0,0000001*	*0,101*	*0,001*	*0,005*
0,600	*0,000002*	*0,601*	*0,001*	*0,005*
1,000	*0,000003*	*1,001*	*0,001*	*0,005*
3,000	*0,000009*	*3,002*	*0,002*	*0,005*
5,000	*0,00002*	*5,000*	*0,000*	*0,005*
10,000	*0,0003*	*9,996*	*-0,004*	*0,005*
20,001	*0,0006*	*19,993*	*-0,008*	*0,006*
30,001	*0,0009*	*29,990*	*-0,011*	*0,008*
40,001	*0,0012*	*39,987*	*-0,014*	*0,009*
50,001	*0,0015*	*49,988*	*-0,013*	*0,011*

ERROR MAXIMO DETECTADO (kg) = *-0,014*

ERROR DE HISTERESIS MAXIMO (kg) = *0,005*

La incertidumbre de calibración informada se calcula combinando en formato estándar las incertidumbres debidas a las cargas utilizadas, la resolución de indicación de la balanza, el error de histéresis determinado, el error de excentricidad, la desviación estándar determinada en el ensayo de repetibilidad y la influencia del empuje del aire sobre la pesa de ajuste. La misma fue expandida para un nivel de confianza aproximado al 95% bajo distribución normal (factor de cubrimiento utilizado k=2), de acuerdo con la Norma IRAM 35050 "Procedimientos para la evaluación de la incertidumbre de medición".

La balanza está dentro de las tolerancias que nos pasó el cliente (vía mail) , para su proceso de pesada en todo el rango.

Fin del certificado.

Las opiniones e interpretaciones del presente certificado están fuera del alcance de la acreditación.
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración, los mismos solo están relacionados con los ítems calibrados.
MAC S.R.L. no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los instrumentos calibrados y/o de este certificado.
La reproducción parcial de este certificado no es válida. Certificados sin firma y sello o sin firma electrónica, carecen de validez.