



Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial

INTI

SERVICIO ARGENTINO DE CALIBRACIÓN Y MEDICIÓN
LABORATORIO N° 10
CERTIFICADO DE CALIBRACION
N° 39009-B-0725



Servicio
Argentino de
Calibración y
Medición

Total de páginas: 6

Laboratorio de calibración y medición supervisado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial



Dolz Hnos. S.R.L.

CALIBRACION DE PESAS Y BALANZAS
MEDICIONES DE MASA

FONROUGE 1867/75 (C1440CYU) – Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel/Fax 4635-3159♦4683-8890 – email: ventas@dolzhnos.com.ar

Este certificado se expide de acuerdo al convenio establecido entre el INTI y el titular del Laboratorio de Calibración.

Este certificado de calibración/medición documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del INTI y del Laboratorio que lo emite. Certificados de calibración sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto: Balanza de equilibrio automático
Max= 210 g, e =1 mg, d= 0,01 mg

Fabricante: Radwag

Modelo: XA210.4Y

Código de aprobación de modelo: No aplica, posee eximición de modelo

Número de serie: 519836

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 10/07/2025

Fecha de emisión: 11/08/2025

Cliente: **Reingenia SRL**
Paraná 5452 Villa Adelina
Vicente Lopez -Prov. De Buenos Aires

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



1.- METODOLOGIA EMPLEADA

La calibración se realiza colocando pesas patrón sobre el receptor de cargas de la balanza.

Los ensayos de cualidades metrológicas se basan en las indicaciones de la *Resolución Nro. 25/2025* de la Secretaría de Comercio y la recomendación Nro. 76 de la *Organización Internacional de Metrología Legal (OIML)*.

Los errores de exactitud y linealidad se determinaron de acuerdo a la "*Guía SIM para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático con resolución menor a 0,010 mg*", publicada por el Sistema Interamericano de Metrología SIM

<https://sim-metrologia.org/wp-content/uploads/2025/03/GUIA-MICROBALANZAS-2025-03-11-Espanol.pdf>

2.- RESULTADOS:

La balanza cuenta con indicador de nivel que deberá controlarse antes de iniciar las pesadas, el estado de calibración depende de la correcta nivelación.

Lugar de calibración:

Reingenia
Paraná 5452 Villa Adelina
Vicente Lopez -Prov. De Buenos Aires

Condiciones Ambientales durante la calibración

Temperatura: $24\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$
Humedad Relativa: $56\% \pm 10\%$
Presión atmosférica: $1023\text{ hPa} \pm 5\text{ hPa}$
Densidad del aire: $1,195\text{ kg/m}^3 \pm 0,012\text{ kg/m}^3$

2.1- FIDELIDAD:

Desvío estándar de los resultados en condiciones estables, de una serie de 10 pesadas con cargas de 100 g y 200 g.

con una carga de 100 g: $\pm 0,016\text{ mg}$
con una carga de 200 g: $\pm 0,034\text{ mg}$

2.2- SENSIBILIDAD

Se ajustó con las pesas internas de la balanza (rutina CAL)

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

Valores indicados antes del ajuste:

| Carga/g | Indicación/g |
|---------|--------------|
| 50 | 50,000 22 |
| 200 | 200,000 43 |

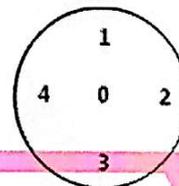
Valor indicado después del ajuste con la rutina CAL :

| Carga/g | Indicación/g |
|---------|--------------|
| 200 | 199,999 98 |

2.3- ERROR DE EXCENTRICIDAD:

Colocando una carga de 70 g en posiciones extremas del receptor de cargas, se observa una diferencia máxima de lecturas entre los puntos 1 y 3 de:

0,23 mg



2.4- MOVILIDAD

Con cargas de 0 g, 100 g y 200 g sobre el receptor de cargas, la colocación de una sobrecarga de 1 mg provoca un cambio en el indicador de:

Con receptor de cargas vacío: 1,00 mg
 Con 100 g en el receptor de cargas: 1,00 mg
 Con 200 g en el receptor de cargas: 1,00 mg

2.5- CONTROL DEL RANGO DE UTILIZACION

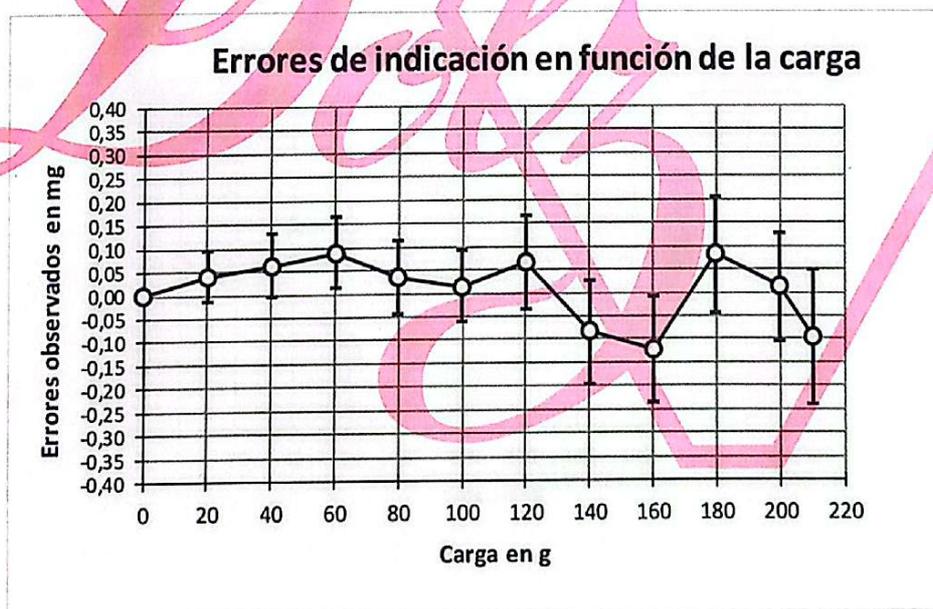
Patrones utilizados:

Juego de pesas B4, clase E2, Certificado SAC Nro. 38701-M-0525

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

2.5.1- Error de indicación en función de la carga

| <i>Carga</i> | <i>Error de indicación</i> | <i>Incertidumbre de la calibración</i> |
|--------------|----------------------------|--|
| g | mg | mg |
| 0 | 0,00 | 0,01 |
| 20 | 0,04 | 0,06 |
| 40 | 0,06 | 0,07 |
| 60 | 0,09 | 0,08 |
| 80 | 0,03 | 0,08 |
| 100 | 0,02 | 0,07 |
| 120 | 0,07 | 0,10 |
| 140 | -0,08 | 0,11 |
| 160 | -0,12 | 0,11 |
| 180 | 0,08 | 0,12 |
| 200 | 0,01 | 0,12 |
| 210 | -0,10 | 0,14 |



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

17

2.5.2- Errores de linealidad

| <i>Carga</i> | <i>Errores de linealidad</i> | <i>Incertidumbre de los errores de linealidad</i> |
|--------------|------------------------------|---|
| g | mg | mg |
| 0 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | 0,04 | 0,04 |
| 40 | 0,06 | 0,05 |
| 60 | 0,09 | 0,05 |
| 80 | 0,03 | 0,06 |
| 100 | 0,01 | 0,05 |
| 120 | 0,06 | 0,07 |
| 140 | -0,09 | 0,07 |
| 160 | -0,13 | 0,07 |
| 180 | 0,07 | 0,08 |
| 200 | 0,00 | 0,05 |
| 210 | -0,11 | 0,09 |



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



2.6.- HISTERESIS

Máxima diferencia observada entre cargas crecientes y decrecientes:

0,10 mg

3.- OBSERVACIONES:

La calibración de la balanza está referida a pesas patrones de densidad 8000 kg/m^3 , en aire de densidad $1,2 \text{ kg/m}^3$.

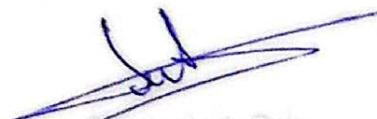
La balanza lleva la estampilla con el Nro. de Certificado de calibración "39009-B-0725" con fecha 10/07/2025.

Para el cálculo de la incertidumbre de calibración se utilizó un factor de cobertura $k=2$, correspondiente a un nivel de confianza de aproximadamente 95 % considerando distribución normal.

Este informe es válido si la balanza es utilizada en condiciones iguales o mejores que las de calibración.

Este certificado de calibración no exime a la balanza del cumplimiento de los requisitos exigidos en el ámbito de la metrología legal.

Realizado por:


Fernando A. Dolz

Controlado por:


Manuel R. Dolz


MANUEL R. DOLZ
DIRECTOR TECNICO

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