



## CIMSE S.R.L

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

### **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-001-23**

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en el apartado 7.8.2 de la norma **ISO/IEC 17025** y 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 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 analítica  
**Fabricante:** OHAUS  
**Modelo:** PA 313  
**Número de serie / Identificación:** BAL-16  
**Determinaciones requeridas:** Calibración

**Norma de referencia:** Recomendación internacional OIML R76-1 "Non automatic weighing instruments"

**Fecha de calibración:** 02/01/2023

**Fecha de próxima calibración:** 02/01/2024

**Fecha de emisión del certificado:** 08/01/2023

**Número de páginas del certificado y de los anexos:** 5

**Cliente:** CIMSE S.R.L.

**Domicilio:** B° San Cristóbal - Valentina Sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia del Neuquén



## CIMSE S.R.L

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
E-mail: administracion@cimse.com.ar; www.cimse.com.ar

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-001-23

#### 1 - Detalle del objeto a calibrar:

Rango:	0,05	a	300	gramos	
Mínimo valor de pesaje:	0,05	gramos			
Menor Div. (Dt):	0,001	gramos	División de verificación (e):	0,001	gramos
Características:	Tipo:	Electrónica	Funcionamiento	No automática	
	Indicación:	Discontinua	Equilibrio:	Automático	
Clase:	I	Con plataforma:	Circular	Valor de n: (n = cap max./Dt)	300000

#### 2 - Metodología empleada

La calibración fue realizada por pesada directa de pesas patrón de acuerdo al procedimiento interno PT-M-001.

#### 3 - Resultados

Antes de realizar ajustes, se realizó un control de recepción mediante una carrera con cargas crecientes y otra con cargas decrecientes obteniendo los valores que se indican en la tabla 1.

Carga aplicada	0	31	155	300
Indicación con cargas crecientes	0,000	31,009	155,046	300,088
Indicación con cargas decrecientes	0,000	31,010	155,046	300,088
Dif. Con indicación creciente	0,000	-0,009	-0,046	-0,088

En el control inicial se determinó que la balanza **NO CUMPLE** con los requisitos establecidos para esta clase de instrumentos en la recomendación internacional OIML R76-1 "Non automatic weighing instruments", por lo cual, la balanza **FUE AJUSTADA**.

#### Control de la linealidad y la histéresis en gramos

CARGA APLICADA	INDICACIÓN CON CARGAS CRECIENTES					ERROR MÁXIMO ADMISIBLE	
	1°	2°	3°	PROMEDIO	DESVIACIÓN	POSITIVO	NEGATIVO
0,05	0,051	0,050	0,049	0,0500	0,000	0,001	-0,001
20	20,000	20,000	20,000	20,0000	0,000	0,001	-0,001
40	40,000	40,000	40,000	40,0000	0,000	0,001	-0,001
60	60,000	60,000	60,001	60,0003	0,000	0,002	-0,002
100	100,000	100,000	100,001	100,0003	0,000	0,002	-0,002
190	190,000	190,000	190,000	190,0000	0,000	0,002	-0,002
210	210,001	210,001	210,001	210,0010	0,001	0,003	-0,003
250	250,000	250,000	250,000	250,0000	0,000	0,003	-0,003
300	300,000	300,000	300,000	300,0000	0,000	0,003	-0,003



## CIMSE S.R.L

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-001-23**

### Control de la linealidad y la histéresis en gramos

CARGA APLICADA	INDICACIÓN CON CARGAS DECRECIENTES				
	1°	2°	3°	PROMEDIO	DESVIACIÓN
0,05	0,051	0,050	0,050	0,0503	0,000
20	20,000	20,000	20,000	20,0000	0,000
40	40,000	40,000	40,000	40,0000	0,000
60	60,001	60,000	60,000	60,0003	0,000
100	100,000	100,000	100,001	100,0003	0,000
190	190,000	190,000	190,001	190,0003	0,000
210	210,001	210,001	210,001	210,0010	0,001
250	250,000	250,001	250,001	250,0007	0,001
300	300,001	300,000	300,000	300,0003	0,000

Desviaciones Vs Carga aplicada



### Control de la repetibilidad en 20 gramos

20,000	20,000	20,001	20,000	20,001	Incertidumbre ±
20,001	20,001	20,001	20,001	20,001	0,0042 gramos

### Control de la repetibilidad en 100 gramos

100,001	100,001	100,002	100,001	100,002	Incertidumbre ±
100,001	100,002	100,002	100,002	100,002	0,0042 gramos

### Control de la repetibilidad en 300 gramos

300,000	300,000	300,000	300,000	299,999	Incertidumbre ±
300,001	300,000	300,000	300,000	300,000	0,0042 gramos

La incertidumbre de medición, esta estimada para un intervalo de confianza aproximado del 95 % que se corresponde con un factor de cubrimiento  $k=2$ .



## CIMSE S.R.L

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-001-23

Control de la excentricidad			100	gramos	
S	D	CTRO	IZ	INF	DIF. MAX.
99,998	99,999	99,999	99,999	100,000	0,002



#### Control de Movilidad:

El instrumento reacciona al aplicarle **1 vez** la carga equivalente a la división de verificación.

La balanza **CUMPLE** con las tolerancias establecidas en la norma de referencia

Temperatura Mínima en el ambiente durante la calibración: 20,0 °C

Temperatura Máxima en el ambiente durante la calibración: 20,3 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 35,2 %

#### Cálculos estadísticos

Promedio	Desvio estándar	Incertidumbre
$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$	$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$	$It = k * \sqrt{S^2 + I_d^2 + \left(\frac{I_p}{2}\right)^2}$

#### Dónde:

$\bar{X}$ : Media aritmética de las mediciones

$X_i$ : Valor de la medición

$n$ : Número de mediciones

$k$ : Factor de cubrimiento para una distribución normal para un nivel de confianza del 95 %

$S$ : Desviación estándar.

$I_d$ : Incertidumbre atribuible a la menor división.

$I_p$ : Incertidumbre del Patrón.

$I_t$ : Incertidumbre total y expandida.



## CIMSE S.R.L

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-001-23**



### 4 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación / Serie	Certificado	Vencimiento	Código
Pesas, clase F1.	PF1-01 / AB1518	25932-P-0918	26/09/2023	CCI-042-18
Registrador de temperatura y humedad	REG-TH1	CCI-029-22	08/06/2023	CCI-029-22

Los certificados de calibración de los patrones utilizados estan disponibles para su descarga desde nuestras página web: [www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/](http://www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/), ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

### 5 - Observaciones

1- Sin observaciones.

 Calibrado por: Alejandro Bautista. Técnico de Laboratorio	 Controlado por: Eduardo Arrausi. Director Técnico
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------