

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0986-073-21



IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	SGS DEL PERÚ S.A.C
DIRECCIÓN:	AV. ELMER FAUCETT 3348. CALLAO 07036
TELÉFONO:	(01) 5171900
PERSONA(S) DE CONTACTO:	ADALESHKA ROSAS

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	BALANZA ANALÍTICA	UNIDAD DE MEDIDA:	Gramos (g)
MARCA:	SARTORIUS	DIVISIÓN DE ESCALA REAL (d):	0,0001
MODELO:	MSE225S-000-DU	DIVISIÓN DE ESCALA DE VERIFICACIÓN (e):	0,001
SERIE:	28006002	CAPACIDAD MÁXIMA (Máx):	220
CÓDIGO ⁽¹⁾ :	MA-280-T	CAPACIDAD MÍNIMA (Mín):	0,1
CLASE:	(I) ESPECIAL	COEFICIENTE DE TEMPERATURA (K _T):	0,000010 / °C
UBICACIÓN ⁽¹⁾ :	LAB-MA CALLAO		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

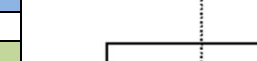
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	Nº CERTIFICADO
ELP.PT.028	JUEGO DE PESAS	HAFNER	E2	1030817	2022-07-12	CC-3414-010-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2021-11-05	CCP-0104-149-20
ELP.PT.057	TERMOHIGRÓMETRO	ELC	TH-0510	NO ESPECIFICA	2022-08-18	CCP-0731-008-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON MASAS PATRÓN CERTIFICADAS	
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	EURAMET CALIBRATION GUIDE No. 18 - VERSION 4.0 (11/2015)	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.01	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB-MA CALLAO	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	22,2 °C	±0,0 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	59,7 %HR	±0,9 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1012 hPa	±0 hPa
DENSIDAD MEDIA DEL AIRE:	1.194 kg/m³	±0,002 kg/m³

PRUEBA DE EXACTITUD					PRUEBA DE REPETIBILIDAD	
Posición	Indicación	emp	$\pm 0,0020 \text{ g}$		No. Pesada	Indicación
No. 1	100,0000 g	ΔI_{ecc}	Cumplimiento		No. 1	200,0000 g
No. 2	100,0000 g	0,0000 g	Cumple		No. 2	200,0000 g
No. 3	100,0000 g	0,0000 g	Cumple		No. 3	200,0000 g
No. 4	100,0000 g	0,0000 g	Cumple		No. 4	200,0000 g
No. 5	100,0000 g	0,0000 g	Cumple		No. 5	200,0000 g
	$ \Delta I_{\text{ecc}} _{\text{máx}}$	0,0000 g			emp	$\pm 0,0020 \text{ g}$
					Máx - Mín	0,0000 g
					Cumplimiento	Cumple

PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN (PRUEBA DE PESAJES)

Nominal	Lectura ítem	Valor Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)	emp	Cumplimiento
[g]	[g]	[g]	[g]	[g]		[+/- g]	
0	0,0000	0,000000	0,000000	0,000058	2,00	0,0010	Cumple
0,1	0,0999	0,100000	-0,000100	0,000082	2,00	0,0010	Cumple
20	20,0000	20,000000	0,000000	0,000090	2,00	0,0010	Cumple
40	40,0000	40,000000	0,000000	0,00011	2,00	0,0010	Cumple
50	50,0003	50,000000	0,000300	0,000094	2,00	0,0010	Cumple
70	70,0000	70,000000	0,000000	0,00012	2,00	0,0020	Cumple
80	80,0000	80,00010	-0,00010	0,00014	2,00	0,0020	Cumple
100	100,0002	100,00000	0,00020	0,00011	2,00	0,0020	Cumple
120	120,0000	120,00000	0,00000	0,00014	2,00	0,0020	Cumple
160	160,0001	160,00010	0,00000	0,00017	2,00	0,0020	Cumple
200	200,0002	200,00000	0,00020	0,00017	2,00	0,0020	Cumple
220	220,0000	220,00000	0,00000	0,00021	2,00	0,0030	Cumple

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0986-073-21

		
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE		
NOMBRE: SGS DEL PERÚ S.A.C DIRECCIÓN: AV. ELMER FAUCETT 3348. CALLAO 07036 TELÉFONO: (01) 5171900 PERSONA(S) DE CONTACTO: ADALESHKA ROSAS		
CARACTERÍSTICA DE UN RANGO DE PESAJE		
Además de los errores de medición determinados para cada punto de calibración durante la prueba de pesajes, se muestra a continuación una función que permite estimar el error de medición aproximado para cualquier indicación R dentro de todo el intervalo de pesaje. Error de Indicación $E_{aprox}(R)$ para lecturas brutas o netas: Aproximación por una línea recta que cruza por el cero: Incertidumbre típica del error de indicación aproximado $u(E_{aprox})$: $E_{aprox}(R) = 7,089E-07 R$ $u(E_{aprox}) = 2,045E-07 R$		
RESULTADOS DE UNA PESADA		
El resultado de una pesada, es decir la lectura corregida aproximada del instrumento se obtiene a partir de: $R_{corregida} = R - 70,889E-08 R$ Por su parte, la incertidumbre expandida del resultado de una pesada es:		
En las mismas condiciones de la calibración	Rango	En condiciones diferentes a las de la calibración
$U(W^*) = 2 \cdot \sqrt{(1,667E-09 g^2 + 4,182E-14 R^2)}$	220 g	$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(1,667E-09 g^2 + 8,406E-08 R^2)}$
		220 g
OBSERVACIONES		
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración. NOTAS: - Los puntos adicionales en la prueba de pesajes fueron los solicitados por el cliente. - La densidad del aire fue calculada con la ecuación CIPM-2007, versión exponencial simplificada. - Las masas patrón empleadas cumplen con las especificaciones de la OIML R 111-1:2004. - La prueba de pesajes se realizó situando las cargas en sentido creciente y retirándolas antes de pasar al siguiente punto. - El valor del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM). - La incertidumbre expandida declarada en este certificado (página 1) sólo es aplicable cuando se tiene en cuenta el Error de Medición. - El término $E_{aprox}(R)$ representa la aproximación del error para cualquier lectura R dada por el instrumento, por lo tanto para encontrar la lectura corregida de cualquier pesada, es recomendable aplicar la relación $R_{corregida} = R - E_{aprox}(R)$, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza. - El término $U(W^*)$ representan a la incertidumbre expandida para el resultado de cualquier pesada cuando se trabaja a las mismas condiciones en las que se efectuó la calibración, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza. - El término $U(W)$ representa a la incertidumbre expandida para el resultado de cualquier pesada cuando se trabaja a condiciones diferentes a las de la calibración, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza. Esta ecuación ha considerado que: a) No se puede hacer suposiciones acerca de la variación de la densidad del aire bajo condiciones diferentes a las de la calibración. b) En ausencia de información acerca de la deriva del instrumento y de su histéresis, se ha asumido que el ítem bajo calibración fue aprobado de acuerdo a la OIML R 76-1:2006 antes de su comercialización. De igual forma, si el coeficiente de temperatura K_T es desconocido, se asumirá el valor de $1 \times 10^{-5} / ^\circ C$. c) El instrumento se encuentra en una habitación cerrada con acondicionamiento de aire o en el centro de un edificio: $\Delta T \leq 5 K$ ⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.		
INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD		
Regla de Decisión (Aceptación Simple): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp). Nota: El error máximo permitido (emp) está dado en el apartado 3.5 de la OIML R 76-1:2006 y se muestra en la tabla de resultados. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).		
CALIBRACIÓN REALIZADA POR: José Aparcana FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2021-09-30 FECHA DE EMISIÓN: 2021-10-07 FECHA DE CALIBRACIÓN: 2021-09-30		



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente General



Firma electrónica