ENAC
CALIBRACIÓN
Nº 93/LC10.064

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

Número LEM820448-16r1
Number

LABORATORIO DE ENSAYOS METROLÓGICOS, S.L.

Pol. Ind. Cova Solera – Avda. Can Sucarrats, 110; Nave 11
08191 Rubí (Barcelona)
Apartado de Correos 239 *(P.O. Box 239)*

Teléfono 93-586.26.80 Fax. 93-586.26.81
Telephone 34 93 586.26.80 Fax. 34 93 586.26.81

e-mail: cial@lem-sl.com

OBJETO *Item*	**Juego de 17 pesa(s) patrón de 200 mg a 2 kg** **S/Ref.: ---**
MARCA *Mark*	**---**
MODELO *Model*	**M1 OIML R111**
IDENTIFICACIÓN *Identification*	**15908** **N/Ref. 0448**
SOLICITANTE *Applicant*	**SOLVO VALLES** **(PEDRO LUIS PÉREZ DEL ESPINO)** **CL/ Orfebreria, 26** **08184 PALAU DE PLEGAMANS** **(BARCELONA)**
FECHA/S DE CALIBRACIÓN *Date/s of calibration*	**03/11/2016**

Este certificado anula y sustituye al anterior LEM820448-16r0

Signatario/s autorizado/s
Autorized signatory/ies

Fecha de emisión 03/11/2016
Date of issue

Laboratorio Ensayos Metrológicos

José Sánchez González
Jefe del Área de Masa

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.
ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).
This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national or international standards.
ENAC is one fo the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

Laboratorio Ensayos Metrológicos	*LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE MASA* *LABORATORIO MÓVIL DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS*	
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE MASAS		**Número:** **LEM820448-16r1** **Página** 2 de 4

1. DATOS DE LA(S) MASA(S) MUESTRA

Conjunto formado por 17 pesa(s) patrón, con valor(es) nominales **de 200 mg a 2 kg** identificados según se detalla en el apartado 7.

2. PROCEDIMIENTO

La calibración ha sido realizada según nuestro procedimiento **LEM222000**. Este laboratorio indica, para cada una de las masas calibradas, su valor nominal, desviación e incertidumbre.

3. INCERTIDUMBRES

Para la expresión del cálculo de incertidumbres que figuran en el apartado de resultados del presente certificado, este laboratorio se acoge a las recomendaciones recogidas en la **EAL-R2**. Las contribuciones que han sido tenidas en cuenta para hallar la incertidumbre han sido las siguientes:

(1) Como contribuciones de tipo A:
- La debida al propio proceso de pesaje en nuestro procedimiento para la **sensibilidad del comparador**.

(2) Como contribuciones de tipo B:
- La de las **masas patrón según su certificado**.
- La de **deriva de las masas patrón.**
- La de la **resolución del instrumento.**
- La de la **flotabilidad**.

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EAL-R2.

La denominación actual de EAL-R2 es EA-4/02.

4. EQUIPOS

	INV	DESCRIPCIÓN	MAX	d
X	IC01	Comparador de masas	20 g	0,001 mg
X	IC02	Comparador de masas	500 g	0,01 mg
X	IC03	Comparador de masas	10 kg	1 mg
	IC04	Comparador de masas	50 kg	10 mg
	IC05	Comparador de masas	1000 kg	1 g
	IC07	Balanza de precisión	3200 g	10 mg
	IC08	Comparador de masas	25 kg	100 mg
	IC09	Comparador de masas	1000 kg	10 g
	IC10	Comparador de masas	220 g	0,1 mg
	IC11	Comparador de masas	32 kg	100 mg
	IC12	Comparador de masas	25 kg	100 mg
	IC16	Comparador de masas	2 kg	1 mg

	INV	DESCRIPCIÓN
X	IA01	Estación meteorológica
	IA02	Estación meteorológica

Este certificado anula y sustituye al anterior LEM820448-16r0

Laboratorio Ensayos Metrológicos	*LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE MASA* *LABORATORIO MÓVIL DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS*	
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE MASAS		**Número:** LEM820448-16r1 **Página** 3 de 4

5. TRAZABILIDAD y PATRONES

Las masas de patrón utilizadas tienen trazabilidad a laboratorio(s) aceptado(s) por la **EA** (ver cuadro).

Para el desarrollo del procedimiento de calibración, y según disponibilidad, se han utilizado los patrones de nuestro laboratorio, compuesto de :

	INV	NOMINAL	CLASE
	PR01	1 mg a 5 kg	E_2
	PR02	10 kg	E_2
	PR03	20 kg	E_2
	PR04	500 kg	Asimilable a F_1
	PR05	1000 kg	Asimilable a F_1
	PT01	1 mg a 5 kg	E_2
	PT02	10 kg	F_1
	PT03	20 kg	F_1
	PT04	500 kg	Asimilable a M_1
	PT05	1000 kg	Asimilable a M_1

	INV	NOMINAL	CLASE
X	PT07	1 mg a 5 kg	F_1
	PT08	500 kg	Asimilable a F_2
	PT09	1000 kg	Asimilable a F_2
	PT10	500 kg	Asimilable a F_2
	PT11	1000 kg	Asimilable a F_2
	PT12	20 kg	F_1
	MT16	50 kg	M_1
	PT14	50 kg	F_1
	PT15	100 kg	F_1
	PT16	200 kg	F_1

6. CONDICIONES SOBRE LA CALIBRACIÓN Y LOS RESULTADOS

Lugar de ubicación: LABORATORIO DE ENSAYOS METROLÓGICOS, S.L.

Los resultados y las condiciones de calibración en el lugar y fecha de calibración indicados se encuentran en el apartado de resultados del presente certificado. Éstos se refieren únicamente al momento en el que se realizó la calibración.

Observaciones:
Se etiqueta el equipo con la referencia 0448.

Las condiciones ambientales durante la calibración son:

T - ºC	ϕ - %	P - mbar
22± 0	51 ± 0	1002 ± 0

Este certificado anula y sustituye al anterior LEM820448-16r0

Laboratorio Ensayos Metrológicos	*LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE MASA* *LABORATORIO MÓVIL DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS*
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE MASAS	**Número:** **LEM820448-16r1** **Página:** **4 de 4**

7. RESULTADOS

Ref. Cliente	AJUSTE	MASA CONVENCIONAL Nominal	(+/-)	Desviación		INCERTIDUMBRE (U)	E.M.P. (mg)
---	-----	200 mg	+	0,16 mg	+/-	0,20 mg	0,6
*	-----	200 mg	+	0,12 mg	+/-	0,20 mg	0,6
---	-----	1 g	-	0,0 mg	+/-	0,3 mg	1,0
*	-----	2 g	+	0,2 mg	+/-	0,4 mg	1,2
---	-----	2 g	-	0,1 mg	+/-	0,4 mg	1,2
---	-----	5 g	+	0,1 mg	+/-	0,5 mg	1,6
---	-----	10 g	+	0,2 mg	+/-	0,6 mg	2,0
---	-----	20 g	+	0,9 mg	+/-	0,8 mg	2,5
*	-----	20 g	+	0,6 mg	+/-	0,8 mg	2,5
---	-----	50 g	+	1,5 mg	+/-	1,0 mg	3,0
---	-----	100 g	+	2,0 mg	+/-	1,6 mg	5,0
---	-----	200 g	+	2,8 mg	+/-	3,0 mg	10
*	-----	200 g	+	1,9 mg	+/-	3,0 mg	10
---	-----	500 g	+	1,9 mg	+/-	8,0 mg	25
---	-----	1 kg	+	7 mg	+/-	16 mg	50
---	-----	2 kg	+	43 mg	+/-	30 mg	100
*	-----	2 kg	+	21 mg	+/-	30 mg	100

El error máximo permitido que figura en la tabla de resultados es el establecido por la OIML R111 para la clase M1

Este certificado anula y sustituye al LEM820448-16r0