

Material bibliográfico de referencia para los laboratorios de la red SAC

Se presenta en este documento un conjunto de publicaciones disponibles en la WEB que sirven como referencia para los laboratorios SAC. Se agrupan según el dispositivo bajo calibración. En algunos casos se distinguen los materiales requeridos para prestar el servicio dentro del SAC y aquellos complementarios.

Documentos para la calibración de medidores de presión

Autor	Título requerido	Editorial o Instituto	Versión y fecha	Disponible
	Calibración de instrumentos medidores de presión DKD-R 6-1	DKD	Revisión: 3 Marzo de 2014	Enlace
	Lectura complementaria			
D. A. Olson	Calibration services for pressure using piston gauge standards	NIST	Julio 2009	Enlace
	Guidelines on the calibration of electromechanical and mechanical manometers. Calibration Guide No. 17	EURAMET	Version 4.0 Abril de 2019	Enlace
	Aceleración de la gravedad	Metas	Año 2005	Enlace
A. Thulin	A "Standardized" gravity Formula OIML Bulletin N°127	OIML	Junio 1992 Page 45	Enlace
	Procedimiento me001 calibración de medidores de vacío	CEM	Edición digital 2.2020	Enlace
	Procedimiento me003 Calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros	CEM	Edición digital 3.2019	Enlace
	Procedimiento me010 Calibración de calibradores de presión	CEM	Edición digital 2.2020	Enlace
	Procedimiento me016 Calibración de balanzas de presión	CEM	Edición digital 2.2020	Enlace
	Procedimiento me017 Calibración de medidores de presión con salida eléctrica	CEM	Edición digital 2.2020	Enlace
	Procedimiento me018 Calibración de manómetros de ionización	CEM	Edición digital 2.2020	Enlace
	Procedimiento me020 Calibración de medidores de presión diferencial	CEM	Edición digital 2.2020	Enlace
	Procedimiento me021 Calibración de columnas de líquido	CEM	Edición digital 2.2020	Enlace

RQ SAC 12 Rev. 1, septiembre del 2024

	(manométricas y barométricas)			
--	-------------------------------	--	--	--

Documentos para la calibración de instrumentos de pesaje

En la república Argentina, los valores de EMP para las pesas e instrumentos de pesar según sus clases son los dados por la resolución 456 y la resolución 2307 ex Secretaría de Comercio, la recomendación de la OIML se encuentra como anexo complementario.

Autor	Título requerido	Editorial o Instituto	Versión y fecha	
	Guía para la calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (cg-18)	EURAMET	Versión 4.0, noviembre de 2015	Enlace
	Resolución 456 ex Secretaría de Comercio	Secretaría de Comercio	1983	Enlace
	Instrumentos de pesar no automáticos Res SCyNEI N° 2307	SCyNEI	11.11.80	Enlace
A. Picard, R. S. Davis, M. Glaser y K. Fujii	Revised formula for the density of moist air	CIPM	Published 18 February 2008	Enlace
	Conventional value of the result of weighing in air OIML D 28 (Revision of R 33)	OIML	2004	Enlace
	Lectura complementaria			
	Weights of classes E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3 and M3 Part 2: Test Report Format OIML R 111-2	OIML	Edition 2004 (E)	Enlace
L. Becerra Santiago y M. E. Guardado González	Estimación de la incertidumbre en la determinación de la densidad del aire	CENAM	Abril 2003	Enlace
	Weights of classes E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3 and M3 Part 1: Metrological and technical	OIML	Edition 2006 (E)	Enlace

RQ SAC 12 Rev. 1, septiembre del 2024

	requirements OIML R 111-1			
L. O. Becerra Santiago y J. Nava Martínez	Incertidumbre en la calibración de pesas por el método ABBA	CENAM	Rev2: Enero 2004	Enlace
	Non-automatic weighing instruments Part 1: Metrological and technical requirements Tests R76	OIML	Edition 2006 (E)	Enlace

RQ SAC 12 Rev. 1, septiembre del 2024

Documentos para la calibración de instrumentos de medición de volumen

Mayormente la bibliografía recomendada está basada en la serie de normas ISO 8655. Dicha normativa no es libre y gratuita pero los documentos sugeridos contienen los requisitos, necesarios, que se encuentran en la Norma ISO.

Nota: las especificaciones y tolerancias para patrones de trabajo son las indicadas en la resolución 197 para la república Argentina y la recomendación de la OIML se encuentra como anexo complementario.

Autor	Título requerido	Editorial o Instituto	Versión y fecha	
	Resolution 197	M.C.e I M	1989	Enlace
Lectura complementaria				
	Calibración de pipetas de pistón con cámara de aire	DKD	12/2011	Enlace
	Calibración de dispensadores de una sola carrera y buretas de pistón	DKD	03/2020	Enlace
	Calibration de dispensadores multiples	DKD	01/2018	Enlace
	Glass delivery measures - Automatic pipettes OIML D 26	OIML	2010 (E)	Enlace
	Standard graduated pipettes for verification officers OIML R 40	OIML	1981 (E)	Enlace
	Standard capacity measures for testing measuring systems for liquids other than water OIML R 120	OIML	2010 (E)	Enlace
Alberini, M. J.	Simplificación del cálculo de coeficientes de sensibilidad para el método gravimétrico en calibración de volumen	INTI	2017	Enlace
L. M. Centeno, L. Burgos	Determinación de la densidad del agua tipo i ASTM utilizada en CENAM con patrones sólidos de densidad	CENAM	2004	Enlace
	Density measurement OIML G 14	OIML	2011 (E)	Enlace
V. J. Lizardi Nieto	Guía técnica sobre trazabilidad metrológica e incertidumbre de medida en los servicios de calibración de recipientes volumétricos por el método gravimétrico	CENAM	Junio 2016	Enlace
	Densidad del agua	MetAs	Junio 2010	Enlace



Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial



Servicio
Argentino de
Calibración y
Medición.

RQ SAC 12 Rev. 1, septiembre del 2024

	Guidelines on the determination of uncertainty in gravimetric volume calibration. Guide No. 19	EURAMET	Version 3.0, Septiembre 2018	Enlace
	Guidelines on the calibration of standard capacity measures using the volumetric method. Guide No. 21	EURAMET	Febrero 2024	Enlace
	Transferpette® single channel standard operating procedure	BRAND GMBH + CO KG		Enlace



RQ SAC 12 Rev. 1, septiembre del 2024

Documentos para la calibración de medidores de temperatura.

Autor	Título	Editorial o Instituto	Versión y fecha	
	Guide to practical temperature measurements	OIML	Agosto de 1991	Enlace
	Guide No. 8. Guidelines on the calibration of thermocouples	EURAMET	Versión 3.1, febrero 2020	Enlace
	Guide No. 13. Guidelines on the calibration of temperature block calibrators.	EURAMET	Versión 4.0, septiembre 2017	Enlace
	Directriz DKD-R 5-4. Calibración de bloques secos de temperatura	DKD	Edición 09/2018	Enlace
J. A. Wise	Special publication 819. A procedure for the effective recalibration of liquid in glass thermometers	NIST	Agosto 1991	Enlace
F. J. Cedillo López y otros	Guía técnica de trazabilidad metrológica e incertidumbre de medida en la calibración de termómetros de líquido en vidrio en baños de líquido controlado térmicamente	CENAM y EMA	Revisión 02, Noviembre de 2012	Enlace
B. Fellmuth, J. Engert, T. Shimazaki y F. Sparasci.	Guide to the realization of the ITS-90. Vapour pressure scales and pressure measurements	BIPM	1 de enero de 2018.	Enlace
A. I. Pokhodun y otros	Guide to the realization of the ITS-90. platinum resistance thermometry	BIPM	17 de enero de 2021	Enlace
J. Skabar	Calibración de termómetros de líquido en vidrio	INTI	Marzo 2015	Enlace
M. Liste y J. Skabar	Calibración de termómetros de resistencia por Comparación	INTI	Diciembre 2017	Enlace
M. Jimenez y J. Skabar	Calibración de termómetros de radiación que poseen detector propio.	INTI	Diciembre 2017	Enlace
M. Jimenez y J. Skabar	Calibración de fuentes radiantes automáticas	INTI	Agosto 2015	Enlace
M. Liste y J. Skabar	Calibración de termómetros digitales por comparación con termorresistencias	INTI	Agosto 2015	Enlace
P. Giorgio y J. Skabar	Calibración de termómetros de resistencia de platino según la ITS-90	INTI	Agosto 2015	Enlace
P. Giorgio y J. Skabar	Calibración de termocuplas en puntos fijos	INTI	Agosto 2015	Enlace

RQ SAC 12 Rev. 1, septiembre del 2024

Autor	Título	Editorial o Instituto	Versión y fecha	
M. Liste y J. Skabar	Calibración de termocuplas por comparación	INTI	Agosto 2015	Enlace
M. Liste y J. Skabar	Calibración de termómetros digitales por comparación con termocuplas	INTI	Abril 2015	Enlace
M. Jimenez y J. Skabar	Realización del baño del "punto del hielo"	INTI	Abril 2015	Enlace
M. Jimenez y J. Skabar	Calibración de lámparas pirométricas	INTI	Abril 2014	Enlace
	Calibración de termómetros de resistencia de platino patrones en células del punto triple del agua	CEM	Edición digital 2, 2020	Enlace
	Calibración de termómetros de termómetros digitales (de lectura directa)	CEM	Edición digital 2, 2019	Enlace
	Procedimiento para la calibración por comparación de resistencias termométricas de platino	CEM	Edición digital 1	Enlace
	Procedimiento para la calibración por comparación de termómetros de columna de líquido	CEM	Edición digital 1	Enlace
	Procedimiento para la calibración de termómetros de radiación de infrarrojo	CEM	Edición digital 1	Enlace
	Procedimiento para la calibración por comparación de termopares	CEM	Edición digital 1	Enlace

RQ SAC 12 Rev. 1, septiembre del 2024

Documentos para la calibración de medidores de humedad

Autor	Título	Editorial o Instituto	Versión y fecha	
J. Skabar	PEC17. Calibración de higrómetros en el generador de dos presiones	INTI	Febrero 2017	Enlace
	Calibración de higrómetros para la medición directa de la humedad relativa. Directriz DKD-R 5-8	DKD	Edición 08/2019	Enlace
	Guide No. 20. Guidelines on the Calibration of Temperature and/or Humidity Controlled Enclosures	EURAMET	Versión 5.0 (09/2017)	Enlace

RQ SAC 12 Rev. 1, septiembre del 2024

Documentos metrológicos

Autor	Título	Editorial o Instituto	Versión y fecha	
	Guía DKD-L 13-3. Redondeo de resultados e incertidumbres de medida en los certificados de calibración	DKD	Edición 11/2021	Enlace
	Evaluación de datos de medición – El papel de la incertidumbre de medida en la evaluación de la conformidad. JCGM 106:2012	CEM	Primera edición en español 2015	Enlace
	Experimentos para el nuevo SI, el Sistema Internacional de Unidades	PTB	126, número 2, Abril 2019	Enlace
M.E. Bierzychudek y H. Laiz	El Sistema Internacional de Unidades y las mediciones eléctricas	eleKtron	Vol. 3, Nº 2, pp. 91-102 (2019)	Enlace
M. Pérez Hernández	Estimación de incertidumbres. art. REM	CEM	Diciembre 2012	Enlace
	Guía: Expresión de la incertidumbre de medida	CEM	3ª edición, 2009	Enlace
M. Botero, J. J. Santa Chavez y J. Mendoza	Procedimiento de comparación entre laboratorios de calibración basado en el criterio del error normalizado	Univ. Tecn. Pereira	Agosto de 2009	Enlace