

## ALPE METROLOGÍA INDUSTRIAL, S.L. (Unipersonal)

Dirección/Address: Plaza de los Donantes de Navarra, 8 - Trasera; 31013 Berriozar (Navarra)

Norma de referencia/Reference Standard: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**

Acreditación/Accreditation nº: **94/LC10.065**

Actividad/Activity: **Calibraciones/Calibrations**

Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 26/09/2003

### ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION

(Rev./Ed. 19 fecha/date 28/07/2023)

**Instalaciones donde se llevan a cabo las actividades cubiertas por esta acreditación/ Facilities where the activities covered by this accreditation are carried out:**

	Código / Code
Plaza de los Donantes de Navarra, 8 - Trasera; 31013 Berriozar (Navarra)	A
Calibraciones in situ	I

### Calibraciones en las siguientes áreas/Calibrations in the following areas:

Electricidad C.C. y Baja Frecuencia (DC and Low Frequency Electricity) .....	2
Masa (Mass).....	10
Presión y Vacío (Pressure and Vacuum) .....	12
Temperatura y Humedad (Temperature and Humidity).....	13
Volumen (Volume).....	24

ENAC is signatory of the Multilateral Recognition Agreements established by the European and International organizations of Accreditation Bodies EA, ILAC and IAF. For more information [www.enac.es](http://www.enac.es)

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

ENAC es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo establecidos en el seno de la European co-operation for Accreditation (EA) y de las organizaciones internacionales de organismos de acreditación, ILAC e IAF ([www.enac.es](http://www.enac.es))

**Código Validación Electrónica:** 724ObnJ0z5H2dP5fw4

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

**Electricidad C.C. y Baja Frecuencia (DC and Low Frequency Electricity)**

CAMPO DE MEDIDA Range	INCERTIDUMBRE (*) Uncertainty (*)	NORMA/ PROCEDIMIENTO Standard/ Procedure	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Instruments	CÓDIGO Code
<b>TENSIÓN C.C.</b> <b>D.C. Voltage</b>				
0 mV $\leq U \leq 100$ mV 0,1 V $< U \leq 1$ V 1 V $< U \leq 10$ V 10 V $< U \leq 100$ V 100 V $< U \leq 1000$ V	$5,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,1 \mu\text{V}$ $6,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu\text{V}$ $7,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 8 \mu\text{V}$ $9,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 95 \mu\text{V}$ $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,5$ mV	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Calibradores multifunción Fuentes de alimentación Fuentes de tensión continua Multímetros Voltímetros Indicadores genéricos con entrada de tensión continua	A
0 mV $\leq U \leq 200$ mV 0,2 V $< U \leq 2$ V 2 V $< U \leq 20$ V 20 V $< U \leq 200$ V 200 V $< U \leq 1000$ V	$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 4,5 \mu\text{V}$ $3,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 10 \mu\text{V}$ $3,3 \cdot 10^{-5} \cdot U + 70 \mu\text{V}$ $4,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 700 \mu\text{V}$ $3,7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 7$ mV	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Multímetros Voltímetros Medidores Indicadores genéricos con entrada de Tensión C.C. Registradores	I
0 mV $\leq U \leq 100$ mV 0,1 V $< U \leq 1$ V 1 V $< U \leq 10$ V 10 V $< U \leq 100$ V 100 V $< U \leq 1000$ V	$3,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 4,5 \mu\text{V}$ $3,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 12 \mu\text{V}$ $3,8 \cdot 10^{-5} \cdot U + 82 \mu\text{V}$ $5,3 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,4$ mV $9,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 7,2$ mV	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Fuentes de alimentación Fuentes de tensión continua Calibradores multifunción	I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>TENSIÓN A.C.</b> <b>A.C. Voltage</b>				
<u>10 mV ≤ U ≤ 100 mV</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 100 kHz  <u>0,1 V &lt; U ≤ 1 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 100 kHz 100 kHz < f ≤ 1 MHz  <u>1 V &lt; U ≤ 10 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 100 kHz  <u>10 V &lt; U ≤ 100 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 50 kHz  <u>100 V &lt; U ≤ 1000 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 10 kHz	$4,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 37 \mu\text{V}$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 15 \mu\text{V}$ $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 16 \mu\text{V}$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 \mu\text{V}$  $3,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 87 \mu\text{V}$ $3,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 80 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 100 \mu\text{V}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 560 \mu\text{V}$ $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot U + 35 \text{ mV}$  $4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,75 \text{ mV}$ $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1 \text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,5 \text{ mV}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5 \text{ mV}$  $4,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 11 \text{ mV}$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 \text{ mV}$ $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 8,5 \text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9 \text{ mV}$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 55 \text{ mV}$  $4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 100 \text{ mV}$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 100 \text{ mV}$ $9,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 80 \text{ mV}$ $9,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 200 \text{ mV}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Calibradores multifunción Fuentes de alimentación Fuentes de tensión alterna	A
<u>10 mV ≤ U ≤ 100 mV</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 100 kHz  <u>0,1 V &lt; U ≤ 1 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz < f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 100 kHz	$4,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 37 \mu\text{V}$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 15 \mu\text{V}$ $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 16 \mu\text{V}$ $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 \mu\text{V}$  $3,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 87 \mu\text{V}$ $3,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 80 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 100 \mu\text{V}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 560 \mu\text{V}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Multímetros Voltímetros	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<p><u>1 V &lt; U ≤ 10 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz &lt; f ≤ 2 kHz 2 kHz &lt; f ≤ 20 kHz 20 kHz &lt; f ≤ 100 kHz</p> <p><u>10 V &lt; U ≤ 20 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz &lt; f ≤ 1 kHz 1 kHz &lt; f ≤ 2 kHz 2 kHz &lt; f ≤ 20 kHz 20 kHz &lt; f ≤ 50 kHz</p> <p><u>20 V &lt; U ≤ 100 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz &lt; f ≤ 1 kHz 1 kHz &lt; f ≤ 2 kHz 2 kHz &lt; f ≤ 20 kHz</p> <p><u>100 V &lt; U ≤ 1000 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz &lt; f ≤ 1 kHz 1 kHz &lt; f ≤ 2 kHz 2 kHz &lt; f ≤ 10 kHz</p>	<p><math>4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,75 \text{ mV}</math> <math>3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1 \text{ mV}</math> <math>1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,5 \text{ mV}</math> <math>1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5 \text{ mV}</math></p> <p><math>4,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 11 \text{ mV}</math> <math>3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 \text{ mV}</math> <math>6,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 8,5 \text{ mV}</math> <math>1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9 \text{ mV}</math> <math>1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 55 \text{ mV}</math></p> <p><math>4,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 11 \text{ mV}</math> <math>3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 \text{ mV}</math> <math>6,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 8,5 \text{ mV}</math> <math>1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9 \text{ mV}</math></p> <p><math>4,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 100 \text{ mV}</math> <math>5,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 100 \text{ mV}</math> <math>9,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 80 \text{ mV}</math> <math>9,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 200 \text{ mV}</math></p>			
<p><u>10 mV ≤ U ≤ 100 mV</u> 50 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 20 kHz &lt; f ≤ 50 kHz 50 kHz &lt; f ≤ 100 kHz</p> <p><u>0,1 V &lt; U ≤ 1 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 20 kHz &lt; f ≤ 50 kHz 50 kHz &lt; f ≤ 100 kHz</p> <p><u>1 V &lt; U ≤ 10 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 20 kHz &lt; f ≤ 50 kHz 50 kHz &lt; f ≤ 100 kHz</p> <p><u>10 V &lt; U ≤ 100 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 20 kHz &lt; f ≤ 50 kHz</p> <p><u>100 V &lt; U ≤ 750 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 20 kHz</p>	<p><math>1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 42 \mu\text{V}</math> <math>3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80 \mu\text{V}</math> <math>8,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 150 \mu\text{V}</math></p> <p><math>1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,8 \text{ mV}</math> <math>2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,85 \text{ mV}</math> <math>7,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,2 \text{ mV}</math></p> <p><math>1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 7,5 \text{ mV}</math> <math>2,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8 \text{ mV}</math> <math>7,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 12 \text{ mV}</math></p> <p><math>1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 \text{ mV}</math> <math>3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 90 \text{ mV}</math></p> <p><math>1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 300 \text{ mV}</math></p>	<p>Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7</p>	<p>Calibradores multifunción Fuentes de alimentación Fuentes de tensión alterna</p>	I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<u>10 mV ≤ U ≤ 200 mV</u> 50 Hz ≤ f ≤ 999 Hz 1 kHz ≤ f ≤ 19,999 kHz 20 kHz ≤ f ≤ 99,99 kHz f = 100 kHz  <u>0,2 V &lt; U ≤ 2 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 999 Hz 1 kHz ≤ f ≤ 19,999 kHz 20 kHz ≤ f ≤ 99,99 kHz f = 100 kHz  <u>2 V &lt; U ≤ 20 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 999 Hz 1 kHz ≤ f ≤ 19,999 kHz 20 kHz ≤ f ≤ 50 kHz  <u>20 V &lt; U ≤ 200 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 999 Hz 1 kHz ≤ f ≤ 10 kHz  <u>200 V &lt; U ≤ 1000 V</u> 50 Hz ≤ f ≤ 999 Hz 1 kHz ≤ f ≤ 10 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 50 \mu\text{V}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 44 \mu\text{V}$ $4,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-2} \cdot U + 350 \mu\text{V}$  $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 3 \text{ mV}$ $6,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5 \text{ mV}$  $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,5 \text{ mV}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2 \text{ mV}$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 40 \text{ mV}$  $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 15 \text{ mV}$ $2,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 45 \text{ mV}$  $0,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 150 \text{ mV}$ $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 510 \text{ mV}$	Procedimiento interno  ITT-CAL-EL-01-CL Rev.7	Multímetros  Voltímetros	I
<b>INTENSIDAD D.C.</b>				
<b>D.C. Current</b>				
0 μA ≤ I ≤ 10 μA 10 μA < I ≤ 100 μA 0,1 mA < I ≤ 1 mA 1 mA < I ≤ 10 mA 10 mA < I ≤ 100 mA 0,1 A < I ≤ 1 A 1 A < I ≤ 10 A 10 A < I ≤ 20 A	$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,5 \text{ nA}$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,8 \text{ nA}$ $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 5,5 \text{ nA}$ $2,1 \cdot 10^{-5} \cdot I + 50 \text{ nA}$ $5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,71 \mu\text{A}$ $2,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 17 \mu\text{A}$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,45 \text{ mA}$ $8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 6,5 \text{ mA}$	Procedimientos internos ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7 ITT-CAL-EL-02-PA Rev. 3	Multímetros Amperímetros Pinzas amperimétricas Indicadores genéricos con entrada de intensidad continua	A
0 μA ≤ I ≤ 10 μA 10 μA < I ≤ 100 μA 0,1 mA < I ≤ 0,5 mA 0,5 mA < I ≤ 5 mA 5 mA < I ≤ 20 mA 20 mA < I ≤ 100 mA 0,1 A < I ≤ 1 A 1 A < I ≤ 10 A 10 A < I ≤ 20 A	$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,5 \text{ nA}$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,8 \text{ nA}$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot I + 2,4 \text{ nA}$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot I + 3,5 \text{ nA}$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 15 \text{ nA}$ $5,0 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,71 \mu\text{A}$ $2,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 17 \mu\text{A}$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,45 \text{ mA}$ $8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 6,5 \text{ mA}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Fuentes de intensidad continua Calibradores multifunción	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
20 A < I ≤ 1000 A	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-02-PA Rev. 3	Pinzas amperimétricas	A
0 μA ≤ I ≤ 200 μA 0,2 mA < I ≤ 2 mA 2 mA < I ≤ 20 mA 20 mA < I ≤ 200 mA 0,2 A < I ≤ 2 A 2 A < I ≤ 20 A	$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 38 \text{ nA}$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 48 \text{ nA}$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 300 \text{ nA}$ $3,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 100 \text{ nA}$ $8,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1 \mu\text{A}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 200 \mu\text{A}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Amperímetros Multímetros Indicadores genéricos con entrada de Intensidad C.C.	I
0 mA ≤ I ≤ 20 mA 20 mA < I ≤ 100 mA 0,1 A < I ≤ 1 A 1 A < I ≤ 3 A	$5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2 \mu\text{A}$ $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 85 \mu\text{A}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \text{ mA}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,4 \text{ mA}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Fuentes de intensidad continua Calibradores multifunción	I
<b>INTENSIDAD A.C.</b>				
<b>A.C. Current</b>				
<u>0,1 mA ≤ I ≤ 1 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz  <u>1 mA &lt; I ≤ 10 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz  <u>10 mA &lt; I ≤ 100 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 10 kHz  <u>0,1 A &lt; I ≤ 1 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 10 kHz  <u>1 A &lt; I ≤ 10 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz  <u>10 A &lt; I ≤ 20 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	$3,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,6 \mu\text{A}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,63 \mu\text{A}$  $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,5 \mu\text{A}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,5 \mu\text{A}$  $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 15 \mu\text{A}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 35 \mu\text{A}$  $8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,18 \text{ mA}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$  $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4 \text{ mA}$  $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 15 \text{ mA}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Calibradores multifunción Fuentes de intensidad alterna	A
<u>0,1 mA ≤ I ≤ 1 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz  <u>1 mA &lt; I ≤ 10 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz	$3,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,6 \mu\text{A}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,63 \mu\text{A}$  $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,5 \mu\text{A}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,5 \mu\text{A}$	Procedimientos internos ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7 ITT-CAL-EL-02-PA Rev. 3	Multímetros Amperímetros Pinzas amperimétricas	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 724ObnJ0z5H2dP5fw4

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
<u>10 mA &lt; I ≤ 100 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 10 kHz  <u>0,1 A &lt; I ≤ 0,2 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 10 kHz  <u>0,2 A &lt; I ≤ 1 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 5 kHz  <u>1 A &lt; I ≤ 10 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz  <u>10 A &lt; I ≤ 20 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	$5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 15 \mu A$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 35 \mu A$  $8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,18 \text{ mA}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$  $8,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,18 \text{ mA}$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$  $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4 \text{ mA}$  $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 15 \text{ mA}$			A
<u>20 A &lt; I ≤ 1000 A</u> f = 50 Hz	$2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-02-PA Rev. 3	Pinzas amperimétricas	A
<u>0,1 mA ≤ I ≤ 1 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 3 kHz 3 kHz < f ≤ 5 kHz  <u>1 A &lt; I ≤ 3 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 3 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$ $2,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$  $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 6 \text{ mA}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Calibradores multifunción Fuentes de intensidad alterna	I
<u>0,1 mA ≤ I ≤ 2 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 999 kHz 1 kHz ≤ f ≤ 5 kHz  <u>2 mA ≤ I ≤ 20 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 999 kHz 1 kHz ≤ f ≤ 5 kHz  <u>20 mA ≤ I ≤ 200 mA</u> 50 Hz ≤ f ≤ 999 kHz 1 kHz ≤ f ≤ 10 kHz  <u>0,2 A ≤ I ≤ 2 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 999 kHz f = 1 kHz  <u>2 A &lt; I ≤ 20 A</u> 50 Hz ≤ f ≤ 999 kHz f = 1 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,7 \mu A$ $9,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,55 \mu A$  $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5 \mu A$ $7,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 9 \mu A$  $2,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 50 \mu A$ $8,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 90 \mu A$  $4,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5 \text{ mA}$ $8,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1 \text{ mA}$  $1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 15 \text{ mA}$ $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 6,5 \text{ mA}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev.7	Multímetros Amperímetros	I

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 724ObnJ0z5H2dP5fw4

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
<b>RESISTENCIA C.C.</b> <b>D.C. Resistance</b>				
$0 \Omega \leq R \leq 1 \Omega$ $1 \Omega < R \leq 10 \Omega$ $10 \Omega < R \leq 100 \Omega$ $0,1 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $0,1 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 20 \text{ M}\Omega$ $20 \text{ M}\Omega < R \leq 200 \text{ M}\Omega$ $200 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	$2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \mu\Omega$ $2,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 45 \mu\Omega$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 150 \mu\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$ $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1 \Omega$ $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot R + 4 \Omega$ $3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 100 \Omega$ $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 15 \Omega$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1 \text{ k}\Omega$ $3,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 50 \text{ k}\Omega$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Resistencias Calibradores multifunción Cajas de décadas	A
R = 100 mΩ R = 170 mΩ R = 280 mΩ R = 1 Ω R = 10 Ω R = 25 Ω R = 50 Ω R = 100 Ω R = 200 Ω $10 \Omega < R < 100 \Omega$ $100 \Omega < R \leq 1000 \Omega$ $1000 \Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $0,1 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 20 \text{ M}\Omega$ $20 \text{ M}\Omega < R \leq 200 \text{ M}\Omega$ $200 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	$2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \mu\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \mu\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \mu\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 20 \mu\Omega$ $2,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 45 \mu\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,1 \text{ m}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,1 \text{ m}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,5 \text{ m}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,5 \text{ m}\Omega$ $1,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,15 \text{ m}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$ $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1 \Omega$ $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot R + 4 \Omega$ $3,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 100 \Omega$ $4,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 15 \Omega$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1 \text{ k}\Omega$ $3,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 50 \text{ k}\Omega$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Multímetros Ohmímetros Indicadores genéricos con entrada de Resistencias	A



<b>CAMPO DE MEDIDA</b> <i>Range</i>	<b>INCERTIDUMBRE (*)</b> <i>Uncertainty (*)</i>	<b>NORMA/ PROCEDIMIENTO</b> <i>Standard/ Procedure</i>	<b>INSTRUMENTOS A CALIBRAR</b> <i>Instruments</i>	<b>CÓDIGO</b> <i>Code</i>
$0 \Omega \leq R \leq 100 \Omega$ $100 \Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $0,1 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$	$1,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 2,6 \text{ m}\Omega$ $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 25 \text{ m}\Omega$ $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 83 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 1,4 \Omega$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 14 \Omega$ $5,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 120 \Omega$ $1,5 \cdot 10^{-2} \cdot R + 25 \text{ k}\Omega$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Resistencias Calibradores multifunción Cajas de décadas	I
$0 \Omega \leq R \leq 400 \Omega$ $400 \Omega < R \leq 4 \text{ k}\Omega$ $0,1 \Omega$ $1 \Omega$ $10 \Omega$ $100 \Omega$ $1 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega$ $100 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega$ $100 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ G}\Omega$	$4,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 70 \text{ m}\Omega$ $6,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 400 \text{ m}\Omega$ $7 \text{ m}\Omega$ $7,2 \text{ m}\Omega$ $8,3 \text{ m}\Omega$ $14 \text{ m}\Omega$ $110 \text{ m}\Omega$ $1,1 \Omega$ $12 \Omega$ $200 \Omega$ $5,4 \text{ k}\Omega$ $720 \text{ k}\Omega$ $15 \text{ M}\Omega$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev. 7	Multímetros Ohmímetros Indicadores genéricos con entrada de resistencia	I
<b>FRECUENCIA</b> <i>Frequency</i>				
$\frac{1 \text{ V}}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot f + 0,63 \text{ Hz}$ $6,0 \cdot 10^{-6} \cdot f + 0,85 \text{ Hz}$	Procedimiento interno ITT-CAL-EL-01-CL Rev.7	Calibradores multifunción Multímetro	A

**Masa (Mass)**

<b>CAMPO DE MEDIDA</b> <i>Range</i>	<b>INCERTIDUMBRE (*)</b> <i>Uncertainty (*)</i>	<b>NORMA/ PROCEDIMIENTO</b> <i>Standard/ Procedure</i>	<b>INSTRUMENTOS A CALIBRAR</b> <i>Instruments</i>	<b>CÓDIGO</b> <i>Code</i>
<b>MASA</b> <i>Mass</i>				
1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g	0,002 mg 0,002 mg 0,002 mg 0,0025 mg 0,003 mg 0,004 mg 0,005 mg 0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,012 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,030 mg 0,05 mg 0,10 mg 0,25 mg	Procedimiento interno ITT-CAL-M01-M basado en OIML R-111  (masa convencional)	Pesas de clase E2 o inferior calidad	A
1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg	1,6 mg 3,0 mg 8,0 mg 16 mg 30 mg	Procedimiento interno ITT-CAL-M01-M basado en OIML R-111  (masa convencional)	Pesas de clase F1 o inferior calidad	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg	0,006 mg 0,006 mg 0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,012 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,04 mg 0,05 mg 0,06 mg 0,08 mg 0,10 mg 0,16 mg 0,30 mg 0,80 mg 1,6 mg 3,0 mg 8,0 mg 16 mg 30 mg	Procedimiento interno ITT-CAL-M01-M basado en OIML R-111	Patrones de masa	A
1 mg ≤ m ≤ 10 mg 10 mg < m ≤ 100 mg 100 mg < m ≤ 500 mg 500 mg < m ≤ 10 g 10 g < m ≤ 50 g 50 g < m ≤ 500 g 500 g < m ≤ 700 g 700 g < m ≤ 10 kg 10 kg < m ≤ 30 kg 30 kg < m ≤ 50 kg 50 kg < m ≤ 150 kg 150 kg < m ≤ 300 kg	$2,0 \cdot 10^{-4} m + 0,0035 \text{ mg}$ $5,3 \cdot 10^{-5} m + 0,0058 \text{ mg}$ $1,7 \cdot 10^{-5} m + 0,01 \text{ mg}$ $2,8 \cdot 10^{-6} m + 0,019 \text{ mg}$ $1,2 \cdot 10^{-6} m + 0,037 \text{ mg}$ $1,7 \cdot 10^{-6} m + 0,011 \text{ mg}$ $3,4 \cdot 10^{-6} m$ $3,9 \cdot 10^{-6} m$ $5,9 \cdot 10^{-6} m + 0,8 \text{ mg}$ $4,4 \cdot 10^{-5} m$ $3,2 \cdot 10^{-5} m + 0,59 \text{ g}$ $1,0 \cdot 10^{-6} m + 5,3 \text{ g}$	Procedimiento interno ITT-CAL-M02-B basado en EURAMET/cg/18	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no Automático (Balanzas y básculas monoplato)	I
100 mg ≤ m ≤ 50 g 50 g < m ≤ 300 kg	0,005 g $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot m$	Procedimiento interno ITT-CAL-M03-SP Basado en CEM G-19 y	Instrumento de pesaje de funcionamiento automático Seleccionadora ponderal	I

Nota: Para nominales intermedios CMC SUMA DE NOMINALES

**Presión y Vacío (Pressure and Vacuum)**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA</b> <i>Pneumatic pressure: gauge</i>				
-98 kPa ≤ P < -1 kPa -1 kPa ≤ P < -100 Pa -100 Pa ≤ P ≤ 100 Pa 100 Pa < P ≤ 1 kPa 1 kPa < P ≤ 100 kPa 100 kPa < P ≤ 1,2 MPa 1,2 MPa < P ≤ 12 MPa	2,5 · 10 <sup>-4</sup> ·  P  + 30 Pa 3,0 Pa 1,0 Pa 3,0 Pa 2,5 · 10 <sup>-4</sup> · P + 30 Pa 5,6 · 10 <sup>-5</sup> · P + 230 Pa 2,6 · 10 <sup>-4</sup> · P	Procedimientos internos ITT-CAL-P02-CL ITT-CAL-P01-BM basados en EURAMET/cg/17	Manómetros y Transmisores	A
-98 kPa ≤ P < -1 kPa -1 kPa ≤ P < -100 Pa -100 Pa ≤ P ≤ 100 Pa 100 Pa < P ≤ 1 kPa 1 kPa < P ≤ 100 kPa 100 kPa < P ≤ 1,2 MPa 1,2 MPa < P ≤ 2,0 MPa	3,9 · 10 <sup>-4</sup> · P + 40 Pa 3,0 Pa 1,0 Pa 3,0 Pa 3,9 · 10 <sup>-4</sup> · P + 40 Pa 2,9 · 10 <sup>-4</sup> · P + 360 Pa 4,1 · 10 <sup>-4</sup> · P + 210 Pa	Procedimiento interno ITT-CAL-P02-CL basados en EURAMET/cg/17	Manómetros y Transmisores	I
<b>PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA</b> <i>Pneumatic pressure: absolute</i>				
1 kPa ≤ P < 70 kPa 70 kPa ≤ P ≤ 120 kPa 0,12 MPa < P ≤ 1,2 MPa 1,2 kPa < P ≤ 12 MPa	70 Pa 30 Pa 5,6 · 10 <sup>-5</sup> · P + 230 Pa 2,6 · 10 <sup>-4</sup> · P + 70 Pa	Procedimientos internos ITT-CAL-P02-CL ITT-CAL-P01-BM basados en EURAMET/cg/3 y EURAMET/cg/17	Manómetros y Transmisores	A
10 kPa ≤ P ≤ 120 kPa 0,12 MPa < P ≤ 1,2 MPa 1,2 MPa < P ≤ 2,1 MPa	0,10 kPa 2,9 · 10 <sup>-4</sup> · P + 360 Pa 4,1 · 10 <sup>-4</sup> · P + 210 Pa	Procedimiento interno ITT-CAL-P02-CL basados en EURAMET/cg/17	Manómetros y Transmisores	I
<b>PRESIÓN RELATIVA HIDRÁULICA</b> <i>Hydraulic pressure: gauge</i>				
0,1 MPa ≤ P ≤ 110 MPa	1,7 · 10 <sup>-4</sup> · P + 5 kPa	Procedimientos internos ITT-CAL-P01-BM ITT-CAL-P02-CL basados en EURAMET/cg/3 y EURAMET/cg/17	Manómetros y Transmisores	A
0 MPa ≤ P ≤ 60 MPa	3,8 · 10 <sup>-4</sup> · P + 13 kPa	Procedimiento interno ITT-CAL-P02-CL basados en EURAMET/cg/17	Manómetros y Transmisores	I

P Presión generada

**Temperatura y Humedad (Temperature and Humidity)**

**PARTE A: CALIBRACIONES EN TEMPERATURA**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
<b>TEMPERATURA</b> <i>Temperature</i>				
Punto triple (0.01 °C) -95 °C a -80 °C > -80 °C a 200 °C > 200 °C a 270 °C > 270 °C a 350 °C > 350 °C a 420 °C > 420 °C a 550 °C	0,015 °C 0,12 °C 0,025 °C 0,030 °C 0,035 °C 0,045 °C 0,050 °C	Procedimientos internos ITT-CAL-03-RT Rev. 20 ITT-CAL-04-TS Rev. 10	Termómetros de resistencia de Platino Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica (##) Termómetros de lectura directa con otros sensores (##)	A
0 °C a 550 °C > 550 °C a 1100 °C > 1100 °C a 1250 °C	0,5 °C 1,0 °C 1,8 °C	Procedimientos internos ITT-CAL-02-TA Rev. 18 ITT-CAL-04-TS Rev. 10	Termopares de Metal Noble Termómetros de lectura directa con sensor de metal de Platino (##)	A
-95 °C a -80 °C > -80 °C a 270 °C > 270 °C a 420 °C > 420 °C a 550 °C > 550 °C a 660 °C > 660 °C a 1100 °C > 1100 °C a 1250 °C	0,20 °C 0,15 °C 0,40 °C 0,50 °C 1,5 °C 2,0 °C 3,0 °C	Procedimientos internos ITT-CAL-02-TA Rev. 18 ITT-CAL-04-TS Rev. 10	Termopares de metal común Termómetros de lectura directa con sensor de termopares de metal común (##)	A
-80 °C a -40 °C > -40 °C a 200 °C > 200 °C a 270 °C	0,25 °C 0,025 0,030 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-05-TV Rev. 8	Termómetros de columna de líquido para inmersión total o parcial	A
-95 °C a -20 °C > -20 °C a 100 °C > 100 °C a 270 °C > 270 °C a 420 °C	0,20 °C 0,10 °C 0,25 °C 0,70 °C	Procedimientos internos ITT-CAL-03-RT Rev. 20 ITT-CAL-04-TS Rev. 10	Termómetros de resistencia de Platino (##) Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica	I

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
- 20 a 270 °C > 270 a 420 °C	0,3 °C 1,0 °C	Procedimientos internos ITT-CAL-02-TA Rev. 18 ITT-CAL-04-TS Rev. 10	Termopares de metal común (##) Termómetros de lectura directa con sensor de termopares de metal común	I
$\lambda =$ longitud de onda $8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 14 \mu\text{m}$ Tamaño del blanco $\leq 25$ mm - 20 a 200 °C > 200 a 400 °C > 400 a 500 °C > 500 a 700 °C > 700 a 950 °C  $0,8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 1,8 \mu\text{m}$ Tamaño del blanco $\leq 20$ mm 300 a 500 °C > 500 a 700 °C > 700 a 900 °C > 900 a 1100 °C > 1100 a 1300 °C  $1,8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 3 \mu\text{m}$ Tamaño del blanco $\leq 20$ mm 300 a 500 °C > 500 a 700 °C > 700 a 900 °C > 900 a 1100 °C > 1100 a 1300 °C	Procedimiento interno: ITT-CAL-09-TR Basado en: CEM TH-002	Termómetros de radiación infrarrojo  Transmisores de temperatura de infrarrojos (##)	A	
$\lambda =$ Longitud de onda $8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 14 \mu\text{m}$ Tamaño del blanco $\leq 25$ mm - 20 a 200 °C > 200 a 300 °C	1,8 °C 2,7 °C	Procedimiento interno: ITT-CAL-09-TR Basado en: CEM TH-002	Termómetros de radiación infrarrojo  Transmisores de temperatura de infrarrojos (##)	I
$\lambda =$ Longitud de onda $8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 14 \mu\text{m}$ - 20 a 200 °C > 200 a 500 °C > 500 a 700 °C > 700 a 950 °C	2,0 °C 3,0 °C 3,2 °C 3,8 °C	Procedimiento interno: ITT-CAL-09-TR Basado en: CEM TH-002	Cámaras termográficas	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
$\lambda$ = Longitud de onda $8 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 14 \mu\text{m}$ - 20 a 200 °C > 200 a 400 °C	2,0 °C 2,8 °C	Procedimiento interno: ITT-CAL-09-TR Basado en: CEM TH-002	Cámaras termográficas	I
<b>TEMPERATURA (Simulación Eléctrica)</b> <i>Temperature (Electric Simulation)</i>				
- 200 °C a 850 °C	0,05 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 13	Indicadores de temperatura para resistencias termométricas Convertidores de señal (##)	A
0 °C a 300 °C > 300 °C a 1600 °C	0,70 °C 0,50 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 13	Indicadores de temperatura para termopares de metal noble	A
- 200 °C a 0 °C > 0 °C a 1300 °C	0,30 °C 0,25 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 13	Indicadores de temperatura para termopares de metal común. Convertidores de señal (##)	A
- 200 °C a 850 °C	0,020 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-07-CL Rev. 09	Simuladores de temperatura para resistencias termométricas Convertidores de señal (##)	A
0 °C a 300 °C > 300 °C a 1600 °C	0,60 °C 0,40 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-07-CL Rev. 09	Simuladores de temperatura para termopares de metal noble (#)	A
- 200 °C a 0 °C > 0 °C a 1300 °C	0,30 °C 0,20 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-07-CL Rev. 09	Simuladores de temperatura para termopares de metal común (#)	A

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
- 200 °C a 850 °C	0,10 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 14 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. F (3.2) API6-A Rev. 21 (Anexo M)	Indicadores de temperatura para resistencias termométricas	I
0 °C a 600 °C > 600 °C a 1600 °C	1,10 °C 0,80 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 14 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. F (3.2) API6-A Rev. 21 (Anexo M)	Indicadores de temperatura para termopares de metal noble	I
- 200 °C a 1300 °C	0,60 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-01-IN Rev. 14 Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. F (3.2) API6-A Rev. 21 (Anexo M)	Indicadores de temperatura para Termopares de metales comunes	I
<b>TEMPERATURA (Medida en aire)</b> <i>Temperature (Air measurement)</i>				
- 40 °C a 0 °C > 0 °C a 50 °C > 50 °C a 60 °C > 60 °C a 120 °C > 120 °C a 180 °C	0,30 °C 0,15 °C 0,20 °C 0,50 °C 1,0 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-TH01-TH Rev. 09	Termómetros de resistencia de Platino Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica (##) Termómetros de lectura directa con otros sensores (##)	A
<b>HUMEDAD RELATIVA</b> <i>Relative Humidity</i>				
10 %hr a 96 %hr (10 °C a 40 °C) 10 %hr a 96 %hr (40 °C a 60 °C)	0,8 %hr a 1,6 %hr (función lineal) 0,8 %hr a 2,0 %hr (función lineal)	Procedimiento interno ITT-CAL-TH01-TH Rev. 09	Higrómetros de humedad relativa Transmisores de humedad (##)	A
-20 °C a 60 °C	0,30 °C	Procedimiento interno ITT-CAL-TH03-PR Rev. 03	Higrómetros de punto de rocío Transmisores de punto de rocío (##)	A

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

Código Validación Electrónica: 724ObnJ0z5H2dP5fw4

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <https://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**



- (#) La capacidad óptima de medida, corresponde a calibraciones de instrumentos que incorporan su propio hilo de termopar
- (##) Con salidas analógicas con márgenes nominales de -10V a +10V y de 0mA a 20mA.

Nota 1: Este laboratorio está acreditado para:

- Calibrar el lazo completo de medida de temperatura (sondas e indicador conjuntamente) "in situ"
- Calibrar las sondas de temperatura (TRP o termopares)
- Calibrar los indicadores de temperatura por simulación eléctrica

según lo establecido en la Orden AAA/458/2013, de 11 de marzo (SONDAS458)

#### PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE MEDIOS ISOTERMOS

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>ARCONES CONGELADORES</b> <i>Chest freezers</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 95 °C a - 40 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> ) > - 40 °C a 0 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 95 °C a 0 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,05 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 95 °C a - 40 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> ) > - 40 °C a 0 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> )  <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> -95 °C a 0 °C	Procedimientos internos ITT-EN-06-IT Rev. 18  Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. F (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M)  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	A, I
<b>AUTOCLAVES ESTERILIZACIÓN (Presión: desde atmosférica hasta 0,31 MPa)</b> <i>Sterilization autoclaves (Pressure: from atmospheric to 0,31 MPa)</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 135 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 135 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,02 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 135 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i> )	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>AUTOCLAVES DISTINTOS DE LOS DE ESTERILIZACIÓN (Presión: desde atmosférica hasta 0,4 MPa)</b> <i>Autoclaves different from sterilizers (Pressure: from atmospheric to 0,4 MPa)</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 135 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i> ) > 135 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 135 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,02 °C</i> ) > 135 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 135 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i> ) > 135 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> )  <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 0 °C a 200 °C	Procedimientos internos ITT-EN-06-IT Rev. 18  Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. F (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M)  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
<b>BAÑOS TERMOSTIZADOS</b> <i>Liquid baths</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 95 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,005 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 95 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,005 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 95 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,15 °C</i> )  <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 0 °C a 270 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18  Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. F (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M)  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
<b>CÁMARAS CLIMÁTICAS</b> <i>Climatic chambers</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 80 °C a - 40 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> ) > - 40 °C a 180 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 80 °C a 180 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 80 °C a - 40 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> ) > - 40 °C a 180 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> )	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<u>Estudio de uniformidad de humedad relativa</u> 10 %hr a 95 %hr 5 °C a 60 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,0 %hr a ± 2,5 %hr</i> ) > 60 °C a 80 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,0 %hr a ± 3,0 %hr</i> )  > 95 %hr a 98 %hr 5 °C a 80 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,5 %hr a ± 3,0 %hr</i> )  <u>Estudio de estabilidad de humedad relativa</u> 10 %hr a 98 %hr ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 %hr</i> ) (5 °C a 80 °C)  <u>Estudio de indicación de humedad relativa</u> 10 %hr a 95 %hr 5 °C a 60 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,0 %hr a ± 2,5 %hr</i> ) > 60 °C a 80 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,0 %hr a ± 3,0 %hr</i> )  > 95 %hr a 98 %hr 5 °C a 80 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,5 %hr a ± 3,0 %hr</i> )	Procedimientos internos ITT-CAL-TH02-CC Rev. 5 ITT-EN-06-IT Rev. 18  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
<b>INCUBADORAS</b> <i>Incubator chambers</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,05 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 50 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i> )	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
<b>DIGESTORES Y BLOQUES CALEFACTORES</b> <i>Digestors and heating blocks</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i> ) > 270 °C a 420 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,00 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 420 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i> ) > 270 °C a 420 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,00 °C</i> )	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas con tubos de ensayo.	A, I

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>ESTUFAS</b> <i>Furnaces</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 50 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> ) > 200 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,20 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 50 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i> ) > 200 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 50 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> ) > 200 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,2 °C</i> )  <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 50 °C a 270 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18  Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. F (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M)  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
<b>ESTUFAS DE VACÍO</b> <i>Vacuum stoves</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 30 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> ) > 200 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,20 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 30 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i> ) > 200 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 30 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> ) > 200 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,2 °C</i> )  <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 30 °C a 270 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18  Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. F (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M)  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	A, I

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>HORNOS/ HORNOS DE VACIO</b> <i>Ovens/ Vacuum ovens</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 50 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,0 °C</i> ) > 270 °C a 420 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,0 °C</i> ) > 420 °C a 750 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,5 °C</i> ) > 750 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 3,0 °C</i> ) > 1100 °C a 1250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 4,5 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 50 °C a 1250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 50 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,50 °C</i> ) > 270 °C a 420 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,0 °C</i> ) > 420 °C a 750 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,8 °C</i> ) > 750 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 3,5 °C</i> ) > 1100 °C a 1250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 4,0 °C</i> )  <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 50 °C a 1250 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18  Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. F (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M)  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
<b>HORNOS CONTINUOS</b> <i>Ovens</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 50 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,2 °C</i> ) > 270 °C a 420 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,5 °C</i> ) > 420 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 3,0 °C</i> ) > 1100 °C a 1250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 4,0 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 50 °C a 1250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,60 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 50 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,0 °C</i> ) > 270 °C a 420 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,5 °C</i> ) > 420 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 3,0 °C</i> ) > 1100 °C a 120 °C ( <i>Incertidumbre: ± 4,0 °C</i> )  <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 50 °C a 1250 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18  Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. F (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M)  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>HORNOS DE BLOQUE SECO</b> <i>Dry-block ovens</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 95 °C a 270 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,05 °C</i> ) > 270 °C a 420 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i> ) > 420 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> ) >1100 °C a 1250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> )  <u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 95 °C a 420 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,02 °C</i> ) > 420 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i> ) >1100 °C a 1250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 95 °C a 420 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i> ) > 420 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,50 °C</i> ) > 1100 °C a 1250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 4,50 °C</i> )	Procedimiento interno ITT-CAL-BI-08 Rev.5  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga	A, I
<b>INSTALACIONES TÉRMICAS AERONAÚTICAS</b> <i>Head treatment facilities</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 80 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i> ) >200 °C a 1250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,20 °C</i> )  <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 80 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> ) > 200 °C a 550 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,5 °C</i> ) > 550 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 3,5 °C</i> ) > 1100 °C a 1250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 4,5 °C</i> )  <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 80 °C a 200 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> ) > 200 °C a 550 °C ( <i>Incertidumbre: ± 2,5 °C</i> ) > 550 °C a 1100 °C ( <i>Incertidumbre: ± 3,5 °C</i> ) > 1100 °C a 1250 °C ( <i>Incertidumbre: ± 4,0 °C</i> )  <u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> - 80 °C a 1250 °C	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18  Especificaciones: AMS-2750 Rev. F (3.4 y 3.5)	I
<b>INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO DE LA MADERA</b> <i>Facilities for heat treatment of wood</i>		
<u>Tratamiento térmico (HT):</u>  Determinación de la temperatura mínima alcanzada durante el periodo de tratamiento:  0 °C a 95 °C ( <i>Incertidumbre: ± 1,00 °C</i> )	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18  basado en la Directriz para la realización de los estudios de caracterización de las cámaras de tratamiento térmico en el ámbito de la Orden AAA/458/2013, de 11 de marzo  <i>Nota: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas con carga</i>	I

ENSAYO <i>Test</i>	MÉTODO DE ENSAYO <i>Test Method</i>	CÓDIGO <i>Code</i>
<b>NEVERAS</b> <i>Refrigerators</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,30 °C</i> )	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18	A, I
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,05 °C</i> )	Especificaciones: CQI-9 Rev. 4 (P3.2) AMS-2750 Rev. F (3.4 y 3.5) API6-A Rev. 21 (Anexo M)	
<u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 20 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0, 30 °C</i> )		
<u>Ensayo de precisión del sistema (SAT)</u> 0 °C a 20 °C	NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	
<b>SALAS CLIMATIZADAS</b> <i>Air-conditioned rooms</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 5 °C a 30 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,70 °C</i> )	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18	I
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 5 °C a 30 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,10 °C</i> )	NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	
<u>Estudio de indicación de temperatura</u> 5 °C a 30 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,70 °C</i> )		
<u>Estudio de uniformidad de humedad relativa</u> 30 % hr a 80 % hr ( <i>Incertidumbre: ± 5,0 % hr</i> ) (5 °C a 30 °C)	Procedimientos internos ITT- CAL-TH02-CC Rev. 5 ITT-EN-06-IT Rev. 18	I
<u>Estudio de estabilidad de humedad relativa</u> 30 % hr a 80 % hr ( <i>Incertidumbre: ± 1,0 % hr</i> ) (5 °C a 30 °C)	NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	
<u>Estudio de indicación de humedad relativa</u> 30 % hr a 80 % hr ( <i>Incertidumbre: ± 5,0 % hr</i> ) (5 °C a 30 °C)		
<b>TERMOCICLADORES</b> <i>Thermocyclers</i>		
<u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 4 °C a 96 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> )	Procedimiento interno ITT-EN-06-IT Rev. 18	A, I
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 4 °C a 96 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,05 °C</i> )	NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas con tubos de ensayo.	
<u>Estudio de indicación de temperatura</u> 4 °C a 96 °C ( <i>Incertidumbre: ± 0,50 °C</i> )		

Nota 2: Este laboratorio está acreditado para:

- Efectuar los estudios de caracterización de las cámaras de tratamiento térmico de la madera según lo establecido en la Orden AAA/458/2013, de 11 de marzo (INSTALACIONES458)

**Volumen (Volume)**

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	NORMA/ PROCEDIMIENTO <i>Standard/ Procedure</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>	CÓDIGO Code
<b>VOLUMEN</b> <i>Volume</i>				
0,2 µl	0,05 µl	Procedimiento interno ITT-CAL-VM01-P Basado en UNE-EN ISO 8655-6 y UNE-EN ISO 8655-7	Instrumentos volumétricos operados por pistón (Pipetas y jeringuillas)	A
0,2 µl < V ≤ 2 µl	0,06 µl			
2 µl < V ≤ 10 µl	0,08 µl			
10 µl < V ≤ 20 µl	0,10 µl			
20 µl < V ≤ 50 µl	0,20 µl			
50 µl < V ≤ 100 µl	0,25 µl			
100 µl < V ≤ 200 µl	0,50 µl			
200 µl < V ≤ 500 µl	1,5 µl			
500 µl < V ≤ 1000 µl	2,5 µl			
1000 µl < V ≤ 2000 µl	4,5 µl			
2000 µl < V ≤ 5000 µl	7,5 µl			
5000 µl < V ≤ 10000 µl	15,0 µl			

V: Volumen medido

(\*) Menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

(\*) *The smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.*

Un método interno se considera que está basado en métodos normalizados cuando su validez y su adecuación al uso se han demostrado por referencia a dicho método normalizado y en ningún caso implica que ENAC considere que ambos métodos sean equivalentes. Para más información recomendamos consultar el Anexo I al CGA-ENAC-LEC.

*An in-house method is considered based on standardized methods when its validity and suitability have been demonstrated against standard reference methods. This will never imply that ENAC considers both methods equivalent. For more information, please consult Annex I to the CGA-ENAC-LEC.*