

## LABORATORIO DE METROLOGIA Y CALIBRACIÓN DE PRESIÓN Y TEMPERATURA DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. (TERMOCAL)

Dirección/Address: Edificio I + D. Campus Miguel Delibes, s/n; 47011 Valladolid

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

Acreditación/Accreditation nº: **92/LC10.063**

Actividad/ Activity: **Calibraciones / Calibrations**

Fecha de entrada en vigor/ Coming into effect: 19/11/1999

### ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

SCHEDULE OF ACCREDITATION

(Rev. / Ed. 6 fecha / date 28/02/2020)

**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
Edificio I + D Tecnológico. Campus Miguel Delibes; 47011 Valladolid	A
Calibraciones in situ	I

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

**Presión y Vacío (Pressure and Vacuum)..... 1**  
**Temperatura y Humedad (Temperature and Humidity) ..... 2**

#### 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>				
3,5 kPa ≤ P ≤ 70 kPa 70 kPa < P ≤ 700 kPa 700 kPa < P ≤ 6,7 MPa 6,7 MPa < P ≤ 50 MPa	6,8 · 10 <sup>-5</sup> · P + 0,6 Pa 5,7 · 10 <sup>-5</sup> · P + 0,6 Pa 6,0 · 10 <sup>-5</sup> · P + 6 Pa 7,5 · 10 <sup>-5</sup> · P + 6 Pa	Procedimiento interno PP/TERMOCAL/01	Manómetros, transmisores y balanzas en presión generada	A
3,5 kPa ≤ P ≤ 2,0 MPa 2,0 MPa < P ≤ 7,0 MPa	2,0 · 10 <sup>-4</sup> · P + 0,33 kPa 2,7 · 10 <sup>-4</sup> · P + 0,92 kPa	Procedimiento interno PP/TERMOCAL/03	Manómetros, transmisores, balanzas en presión generada	I

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:** p85tu6rL2Lw92Uay7U

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>PRESIÓN ABSOLUTA</b> <i>Pneumatic pressure: absolute</i>				
3,5 kPa ≤ P ≤ 20 kPa 20 kPa < P ≤ 70 kPa 70 kPa < P ≤ 700 kPa 700 kPa < P ≤ 7 MPa	9,8 · 10 <sup>-5</sup> · P + 0,6 Pa 6,8 · 10 <sup>-5</sup> · P + 0,6 Pa 5,8 · 10 <sup>-5</sup> · P + 0,6 Pa 6,0 · 10 <sup>-5</sup> · P + 6 Pa	Procedimiento interno PP/TERMOCAL/01	Manómetros, transmisores, barómetros excepto columnas de líquido	A
<b>PRESIÓN RELATIVA HIDRAÚLICA</b> <i>Hydraulic pressure: gauge</i>				
100 kPa ≤ P ≤ 6,1 MPa 6,1 MPa < P ≤ 100 MPa	6,0 · 10 <sup>-5</sup> · P + 60 Pa 5,8 · 10 <sup>-5</sup> · P + 60 Pa	Procedimiento interno PP/TERMOCAL/01	Manómetros, transmisores, balanzas en presión generada	A
0,1MPa ≤ P ≤ 70MPa	6,0 · 10 <sup>-5</sup> · P + 26 kPa	Procedimiento interno PP/TERMOCAL/03	Manómetros, transmisores, balanzas en presión generada	I

P: presión medida

### 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>				
-40 °C a < 0,01 °C Punto Triple del Agua (0,01 °C) >0,01 °C a 250 °C >250 °C a 420 °C	0,015 °C 0,005 °C 0,015 °C 0,035 °C	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/01	Termómetros de resistencia de Platino	A
- 40 °C a 420 °C > 420 °C a 1085 °C	0,8 °C 1,0 °C	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/05	Termopares de metal noble	A
- 40 °C a 420 °C > 420 °C a 1085 °C	0,5 °C 1,5 °C	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/05	Termopares de metal común	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: p85tu6rL2Lw92Uay7U

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**

<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>
- 40 °C a < 0 °C Punto de fusión del hielo (0,00 °C) > 0 °C a 50 °C >50 °C a 150 °C >150 °C a 250 °C	0,08 °C 0,02 °C 0,05 °C 0,10 °C 0,15 °C	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/06	Termómetros de columna de líquido de inmersión total	A
- 40 °C a 250 °C > 250 °C a 420 °C	0,02 °C 0,04 °C	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/02 PT/TERMOCAL/03	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica #	A
- 40 °C a 420 °C > 420 °C a 1085 °C	0,8 °C 1,5 °C	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/03 PT/TERMOCAL/04	Termómetros de lectura directa con sensor termopar #	A
-40 °C a 250 °C	0,2 °C	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/03	Termómetros de lectura directa con otros sensores	A
- 40 °C a 100 °C > 100 °C a 420 °C	0,2 °C 0,5 °C	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/08	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia	I
- 40 °C a 420 °C > 420 °C a 1085 °C	1 °C 3 °C	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/08 PT/TERMOCAL/09	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar	I
<b>TEMPERATURA (en aire)</b> <i>Temperature (in air)</i>				
0 °C a 50 °C	0,3 °C	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/03	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica	A

# Salidas analógicas con márgenes nominales de -10 V a +10 V y de 0 mA a 20 mA.

**PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE MEDIOS ISOTERMOS**

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO Code
<b>BAÑOS</b> <i>Baths</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> -40 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,005^{\circ}\text{C}$ ) 250 °C a 420 °C (Incertidumbre: $\pm 0,005^{\circ}\text{C}$ ) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> -40 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,07^{\circ}\text{C}$ ) 250 °C a 420 °C (Incertidumbre: $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ ) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> -40 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,07^{\circ}\text{C}$ ) 250 °C a 420 °C (Incertidumbre: $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ )	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/07  <i>NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.</i>	A
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> -40 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$ ) 250 °C a 420 °C (Incertidumbre: $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$ ) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> -40 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,07^{\circ}\text{C}$ ) 250 °C a 420 °C (Incertidumbre: $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ ) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> -40 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,07^{\circ}\text{C}$ ) 250 °C a 420 °C (Incertidumbre: $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ )	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/07  <i>NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.</i>	I
<b>CÁMARAS CLIMÁTICAS</b> <i>Climatic chambers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> -40 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,04^{\circ}\text{C}$ ) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> -40 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ ) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> -40 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,7^{\circ}\text{C}$ )	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/07  <i>NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.</i>	A
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> -40 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,04^{\circ}\text{C}$ ) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> -40 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ ) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> -40 °C a 180 °C (Incertidumbre: $\pm 0,7^{\circ}\text{C}$ )	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/07  <i>NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.</i>	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:** p85tu6rL2Lw92Uay7U

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**

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO Code
<b>ESTUFAS, HORNOS</b> <i>Furnaces, ovens</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 30 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,1$ °C) >250 °C a 420 °C (Incertidumbre: $\pm 0,1$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 30 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,2$ °C) >250 °C a 420 °C (Incertidumbre: $\pm 2,0$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 30 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 2,0$ °C) >250 °C a 420 °C (Incertidumbre: $\pm 4,0$ °C)	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/07  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 30 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,1$ °C) >250 °C a 1000 °C (Incertidumbre: $\pm 1,0$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 30 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,3$ °C) >250 °C a 1000 °C (Incertidumbre: $\pm 2,0$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 30 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 2,0$ °C) >250 °C a 1000 °C (Incertidumbre: $\pm 4,0$ °C)	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/07  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	I
<b>INCUBADORAS</b> <i>Incubators</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> 0 °C a 50 °C (Incertidumbre: $\pm 0,04$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> 0 °C a 50 °C (Incertidumbre: $\pm 0,2$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> 0 °C a 50 °C (Incertidumbre: $\pm 0,4$ °C)	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/07  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A, I
<b>NEVERAS, ARCONES, CONGELADORES</b> <i>Refrigerators, Chest freezers</i>		
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> -40 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,04$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> -40 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,3$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> -40 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,7$ °C)	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/07  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	A
<u>Estudio de estabilidad de temperatura:</u> -40 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,04$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura:</u> -40 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,4$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura:</u> -40 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,7$ °C)	Procedimiento interno PT/TERMOCAL/07  NOTA: Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga.	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: p85tu6rL2Lw92Uay7U

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**

(\*) 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%.*