

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número 125821

Number

Página 1 de 3 páginas

Page of pages



AC6 Metrología S.L.  
Polígono Comarca I, Edificio Pasarela  
31160 Orkoien (Navarra) - Spain  
T +34 948 355 300  
comercial.ac6m@applus.com  
www.ac6m.com  
www.appluslaboratories.com

**OBJETO**  
*Description*

Termómetro Radiación

*Radiation Thermometer*

**MARCA**  
*Manufacturer*

TESTO

**MODELO**  
*Model*

104-IR

**IDENTIFICACIÓN (CÓDIGO)**  
*Identification (Code)*

43577437 (S/C)

**SOLICITANTE**  
*Applicant*

AQUIMISA S.L.

C/ Hoces del Duraton 30-34 . Poligono El Montalvo II  
37008 SALAMANCA (Salamanca)

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**  
*Date/s of calibration*

2018-01-30

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

Firmado Digitalmente por SANTOLAYA PEREZ  
ANA - 44626641V  
Fecha: 30/01/2018 16:34:03

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará copia.

This document has been signed electronically. Any paper reproduction will be considered a copy.

**Responsable de Laboratorio**  
*Head of Laboratory*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de 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 es una de las firmantes del Acuerdo Multilateral de Cooperación para la Acreditación de la European Cooperation for Accreditation (EA) y la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

*Description of the instrument*

### Termómetro Radiación

*Radiation Thermometer*

El termómetro a calibrar se sitúa a una distancia de 50 mm entre la apertura del cuerpo negro y la lente del termómetro.

*The thermometer was placed 50 mm between black body aperture and thermometer lens.*

El termómetro tiene una longitud de onda 8 a 14 µm y la emisividad se ha ajustado a 1.

*The thermometer has a wave length from 8 to 14 µm and emissivity was adjusted to 1.*

El diámetro de la apertura de los cuerpos negros es de 50 mm en las temperaturas menores o iguales a 80°C y de 65 mm en el resto. Para otros diámetros de fuente es necesario efectuar correcciones por el Efecto del Tamaño de la Fuente (ETF) del termómetro de radiación, no habiendo sido dicho efecto evaluado en esta calibración.

*The diameter of the opening of the black bodies is 50 mm at temperatures less than or equal to 80 ° C and 65 mm in the rest. For other source diameters it is necessary to make corrections for the Size Source Effect (SSE) of the radiation thermometer, and this effect has not been evaluated in this calibration.*

## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

*Calibration procedure*

La calibración se efectuó empleando el Método de Calibración interno MC.MT03 para termómetros de radiación y cámaras termográficas

*The calibration was performed using the in-house calibration method MC.MT03 for radiation thermometers and thermal-imaging cameras*

La calibración se ha realizado por comparación, con cuerpos negros y termómetros de radiación calibrados de acuerdo a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90).

*The calibration was done by comparation, using black bodies and radiation thermometers calibrated in accordance with the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).*

El equipo no ha sido ajustado.

*The equipment was not adjusted.*

## ELEMENTOS EMPLEADOS

*Reference standards used*

Patrones de medida de la temperatura:

*Temperature measurement reference standards:*

Termómetro Radiación nº de serie AH11YC007, código MT03/01

*Radiation Thermometer Serial N° AH11YC007, code MT03/01*

Baños y hornos termostáticos:

*Thermostatic baths and ovens:*

Cuerpo negro , nº 33192-1 código MT51/01

*Black body Serial N° 33192-1, code MT51/01*

Termohigrómetro digital MT62/08 para la medida de las condiciones ambientales.

*Digital thermo-hygrometer MT62/08 for environmental conditions measurement.*

## TRAZABILIDAD

*Traceability*

Los patrones e instrumentos empleados en la calibración tienen garantizada su trazabilidad a través de los Laboratorios reconocidos por ENAC u otra entidad de EA (European cooperation for Accreditation).

*The traceability of the reference standards used in the calibration is guaranteed via the ENAC laboratory accreditation and accredited calibrations through ENAC or other EA (European cooperation for Accreditation) entities.*

**CONDICIONES DE CALIBRACIÓN***Environmental conditions*Temperatura ambiente:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ *Ambient temperature:*Humedad relativa:  $(50 \pm 20) \% \text{HR}$ *Relative humidity:***RESULTADOS***Results*

Temperatura Patrón Standard Temperature (t <sub>90</sub> )	Medias Mensurando Measurand average	Corrección Correction (Patrón - Mensurando) (Reference-Measurand)	Incertidumbre Expandida Expanded Uncertainty
°C	°C	°C	°C
-10,0	-10,6	0,6	2,3
-1,8	-2,7	0,9	2,3
-10,3	-10,3	0,0	2,3

Corrección: cantidad a sumar algebraicamente a la medida del instrumento, para obtener el valor convencionalmente verdadero.

*Correction: amount to be added algebraically to the instrument reading in order to obtain the true value*

*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 EA-4/02.*

*The reported expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty by k =2, which for normal distribution, corresponds to a probability coverage of approximately 95%. The uncertainty has been evaluated in conformance with the procedures detailed in EA4/02.*

**En el cálculo de la incertidumbre no se ha tenido en cuenta la corrección.**

*Correction has not been taken into account in the calculation of uncertainty.*

*Los resultados se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo o calibración y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*

*The results refer only to the objects tested or calibrated and to the time and conditions under which the measurements were made.*

**OBSERVACIONES***Notes*

Se envía etiqueta de calibración.

*A calibration label is included with the certificate.*

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número 125816

Number

Página 1 de 3 páginas

Page of pages



AC6 Metrología S.L.  
Polígono Comarca I, Edificio Pasarela  
31160 Orkoien (Navarra) - Spain  
T +34 948 355 300  
comercial.ac6m@applus.com  
www.ac6m.com  
www.appluslaboratories.com

**OBJETO**  
*Description*

Termómetro

*Thermometer*

**MARCA**  
*Manufacturer*

TESTO

**MODELO**  
*Model*

104-IR

**IDENTIFICACIÓN (CÓDIGO)**  
*Identification (Code)*

43577437 (S/C)

**SOLICITANTE**  
*Applicant*

AQUIMISA S.L.

C/ Hoces del Duraton 30-34 . Poligono El Montalvo II  
37008 SALAMANCA (Salamanca)

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**  
*Date/s of calibration*

Del 2018-01-25 al 2018-01-26

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

Firmado Digitalmente por SANTOLAYA PEREZ  
ANA - 44626641V  
Fecha: 29/01/2018 11:53:05

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará copia.

This document has been signed electronically. Any paper reproduction will be considered a copy.

**Responsable de Laboratorio**  
*Head of Laboratory*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de 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 es una de las firmantes del Acuerdo Multilateral de Cooperación para la Acreditación de la European Cooperation for Accreditation (EA) y la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

*Description of the instrument*

Termómetro

*Thermometer*

Referencia Sonda Probe Reference	Tipo Type	Características Characteristics	Inmersión Immersion (mm)
	Termistor Thermistor	de inmersión, solidario con el lector. inmersion	80

## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

*Calibration procedure*

La calibración se efectuó empleando el Método de Calibración interno MC.MT11 para termómetros digitales

*The calibration was performed using the in-house calibration method MC.MT11 for digital thermometers*

La calibración se ha realizado por comparación, en hornos y baños isotermos de temperatura controlada, con patrones calibrados de acuerdo a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90).

*The calibration has been done by comparison, in controlled temperature isothermal ovens and baths, with reference standards calibrated according to International Temperature Scale of 1990 (EIT-90).*

El equipo no ha sido ajustado.

*The equipment was not adjusted.*

## ELEMENTOS EMPLEADOS

*Reference standards used*

Patrones de medida de la temperatura:

*Temperature measurement reference standards:*

Termómetro digital código MT11/03 con las resistencias termométricas de platino códigos MT11/03CaH.

*Digital thermometer code MT11/03 with platinum thermometric resistances codes MT11/03CaH.*

Baños y hornos termostáticos:

*Thermostatic baths and ovens:*

Baño agitado código MT50/18.

*MT50 / 18 bath.*

Baño de hielo código MT50/08.

*Ice Bath code MT50/08.*

Baño agitado código MT50/13.

*Calibration bath code MT50/13.*

Termohigrómetro digital MT62/08 para la medida de las condiciones ambientales.

*Digital thermo-hygrometer MT62/08 for environmental conditions measurement.*

## TRAZABILIDAD

*Traceability*

Los patrones e instrumentos empleados en la calibración tienen garantizada su trazabilidad a través de los Laboratorios reconocidos por ENAC u otra entidad de EA (European cooperation for Accreditation).

*The traceability of the reference standards used in the calibration is guaranteed via the ENAC laboratory accreditation and accredited calibrations through ENAC or other EA (European cooperation for Accreditation) entities.*

**CONDICIONES DE CALIBRACIÓN***Environmental conditions*Temperatura ambiente:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ *Ambient temperature:*Humedad relativa:  $(50 \pm 20) \% \text{HR}$ *Relative humidity:***RESULTADOS***Results*

Temperatura Patrón Standard Temperature (t <sub>90</sub> )	Medias Mensurando Measurand average	Corrección Correction (Patrón - Mensurando) (Reference-Measurand)	Incertidumbre Expandida Expanded Uncertainty
°C	°C	°C	°C
-17,99	-18,00	0,01	0,11
0,00	0,00	0,00	0,11
65,00	64,90	0,10	0,11
0,00	0,00	0,00	0,11

Corrección: cantidad a sumar algebraicamente a la medida del instrumento, para obtener el valor convencionalmente verdadero.

*Correction: amount to be added algebraically to the instrument reading in order to obtain the true value*

*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 EA-4/02.*

*The reported expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty by k =2, which for normal distribution, corresponds to a probability coverage of approximately 95%. The uncertainty has been evaluated in conformance with the procedures detailed in EA4/02.*

**En el cálculo de la incertidumbre no se ha tenido en cuenta la corrección.**

*Correction has not been taken into account in the calculation of uncertainty.*

*Los resultados se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo o calibración y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*

*The results refer only to the objects tested or calibrated and to the time and conditions under which the measurements were made.*

**OBSERVACIONES***Notes*

Se envía etiqueta de calibración.

*A calibration label is included with the certificate.*

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número 125819

Number

Página 1 de 3 páginas

Page of pages



AC6 Metrología S.L.  
Polígono Comarca I, Edificio Pasarela  
31160 Orkoien (Navarra) - Spain  
T +34 948 355 300  
comercial.ac6m@applus.com  
www.ac6m.com  
www.appluslaboratories.com

**OBJETO**  
*Description*

Termómetro Radiación

*Radiation Thermometer*

**MARCA**  
*Manufacturer*

TESTO

**MODELO**  
*Model*

104-IR

**IDENTIFICACIÓN (CÓDIGO)**  
*Identification (Code)*

43577438 (S/C)

**SOLICITANTE**  
*Applicant*

AQUIMISA S.L.

C/ Hoces del Duraton 30-34 . Poligono El Montalvo II  
37008 SALAMANCA (Salamanca)

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**  
*Date/s of calibration*

2018-01-30

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

Firmado Digitalmente por SANTOLAYA PEREZ  
ANA - 44626641V  
Fecha: 30/01/2018 16:32:45

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará copia.

This document has been signed electronically. Any paper reproduction will be considered a copy.

**Responsable de Laboratorio**  
*Head of Laboratory*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de 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 es una de las firmantes del Acuerdo Multilateral de Cooperación para la Acreditación de la European Cooperation for Accreditation (EA) y la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

*Description of the instrument*

### Termómetro Radiación

*Radiation Thermometer*

El termómetro a calibrar se sitúa a una distancia de 50 mm entre la apertura del cuerpo negro y la lente del termómetro.

*The thermometer was placed 50 mm between black body aperture and thermometer lens.*

El termómetro tiene una longitud de onda 8 a 14 µm y la emisividad se ha ajustado a 1.

*The thermometer has a wave length from 8 to 14 µm and emissivity was adjusted to 1.*

El diámetro de la apertura de los cuerpos negros es de 50 mm en las temperaturas menores o iguales a 80°C y de 65 mm en el resto. Para otros diámetros de fuente es necesario efectuar correcciones por el Efecto del Tamaño de la Fuente (ETF) del termómetro de radiación, no habiendo sido dicho efecto evaluado en esta calibración.

*The diameter of the opening of the black bodies is 50 mm at temperatures less than or equal to 80 ° C and 65 mm in the rest. For other source diameters it is necessary to make corrections for the Size Source Effect (SSE) of the radiation thermometer, and this effect has not been evaluated in this calibration.*

## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

*Calibration procedure*

La calibración se efectuó empleando el Método de Calibración interno MC.MT03 para termómetros de radiación y cámaras termográficas

*The calibration was performed using the in-house calibration method MC.MT03 for radiation thermometers and thermal-imaging cameras*

La calibración se ha realizado por comparación, con cuerpos negros y termómetros de radiación calibrados de acuerdo a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90).

*The calibration was done by comparation, using black bodies and radiation thermometers calibrated in accordance with the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).*

El equipo no ha sido ajustado.

*The equipment was not adjusted.*

## ELEMENTOS EMPLEADOS

*Reference standards used*

Patrones de medida de la temperatura:

*Temperature measurement reference standards:*

Termómetro Radiación nº de serie AH11YC007, código MT03/01

*Radiation Thermometer Serial No AH11YC007, code MT03/01*

Baños y hornos termostáticos:

*Thermostatic baths and ovens:*

Cuerpo negro , nº 33192-1 código MT51/01

*Black body Serial No 33192-1, code MT51/01*

Termohigrómetro digital MT62/08 para la medida de las condiciones ambientales.

*Digital thermo-hygrometer MT62/08 for environmental conditions measurement.*

## TRAZABILIDAD

*Traceability*

Los patrones e instrumentos empleados en la calibración tienen garantizada su trazabilidad a través de los Laboratorios reconocidos por ENAC u otra entidad de EA (European cooperation for Accreditation).

*The traceability of the reference standards used in the calibration is guaranteed via the ENAC laboratory accreditation and accredited calibrations through ENAC or other EA (European cooperation for Accreditation) entities.*

**CONDICIONES DE CALIBRACIÓN***Environmental conditions*Temperatura ambiente:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ *Ambient temperature:*Humedad relativa:  $(50 \pm 20) \% \text{HR}$ *Relative humidity:***RESULTADOS***Results*

Temperatura Patrón Standard Temperature (t <sub>90</sub> )	Medias Mensurando Measurand average	Corrección Correction (Patrón - Mensurando) (Reference-Measurand)	Incertidumbre Expandida Expanded Uncertainty
°C	°C	°C	°C
-10,0	-10,8	0,8	2,3
-1,8	-2,7	0,9	2,3
-10,3	-10,6	0,3	2,3

Corrección: cantidad a sumar algebraicamente a la medida del instrumento, para obtener el valor convencionalmente verdadero.

*Correction: amount to be added algebraically to the instrument reading in order to obtain the true value*

*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 EA-4/02.*

*The reported expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty by k =2, which for normal distribution, corresponds to a probability coverage of approximately 95%. The uncertainty has been evaluated in conformance with the procedures detailed in EA4/02.*

**En el cálculo de la incertidumbre no se ha tenido en cuenta la corrección.**

*Correction has not been taken into account in the calculation of uncertainty.*

*Los resultados se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo o calibración y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*

*The results refer only to the objects tested or calibrated and to the time and conditions under which the measurements were made.*

**OBSERVACIONES***Notes*

Se envía etiqueta de calibración.

*A calibration label is included with the certificate.*

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número 125814

Number

Página 1 de 3 páginas

Page of pages



AC6 Metrología S.L.  
Polígono Comarca I, Edificio Pasarela  
31160 Orkoien (Navarra) - Spain  
T +34 948 355 300  
comercial.ac6m@applus.com  
www.ac6m.com  
www.appluslaboratories.com

**OBJETO**  
*Description*

Termómetro

*Thermometer*

**MARCA**  
*Manufacturer*

TESTO

**MODELO**  
*Model*

104-IR

**IDENTIFICACIÓN (CÓDIGO)**  
*Identification (Code)*

43577438 (S/C)

**SOLICITANTE**  
*Applicant*

AQUIMISA S.L.  
C/ Hoces del Duraton 30-34 . Poligono El Montalvo II  
37008 SALAMANCA (Salamanca)

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**  
*Date/s of calibration*

Del 2018-01-25 al 2018-01-26

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

Firmado Digitalmente por SANTOLAYA PEREZ  
ANA - 44626641V  
Fecha: 29/01/2018 08:12:49

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará copia.

This document has been signed electronically. Any paper reproduction will be considered a copy.

**Responsable de Laboratorio**  
*Head of Laboratory*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de 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 of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).*

**DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO***Description of the instrument***Termómetro***Thermometer*

Referencia Sonda Probe Reference	Tipo Type	Características Characteristics	Inmersión Immersion (mm)
	Resistencia de platino Platinum resistance	<i>de inmersión, solidario con el display of immersion, solidary with the display</i>	80

**PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN***Calibration procedure*

La calibración se efectuó empleando el Método de Calibración interno MC.MT11 para termómetros digitales

*The calibration was performed using the in-house calibration method MC.MT11 for digital thermometers*

La calibración se ha realizado por comparación, en hornos y baños isotermos de temperatura controlada, con patrones calibrados de acuerdo a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90).

*The calibration has been done by comparison, in controlled temperature isothermal ovens and baths, with reference standards calibrated according to International Temperature Scale of 1990 (EIT-90).*

El equipo no ha sido ajustado.

*The equipment was not adjusted.***ELEMENTOS EMPLEADOS***Reference standards used*

Patrones de medida de la temperatura:

*Temperature measurement reference standards:*

Termómetro digital código MT11/03 con las resistencias termométricas de platino códigos MT11/03CaH.

*Digital thermometer code MT11/03 with platinum thermometric resistances codes MT11/03CaH.*

Baños y hornos termostáticos:

*Thermostatic baths and ovens:*

Baño agitado código MT50/18.

*MT50 / 18 bath.*

Baño de hielo código MT50/08.

*Ice Bath code MT50/08.*

Baño agitado código MT50/13.

*Calibration bath code MT50/13.*

Termohigrómetro digital MT62/08 para la medida de las condiciones ambientales.

*Digital thermo-hygrometer MT62/08 for environmental conditions measurement.***TRAZABILIDAD***Traceability*

Los patrones e instrumentos empleados en la calibración tienen garantizada su trazabilidad a través de los Laboratorios reconocidos por ENAC u otra entidad de EA (European cooperation for Accreditation).

*The traceability of the reference standards used in the calibration is guaranteed via the ENAC laboratory accreditation and accredited calibrations through ENAC or other EA (European cooperation for Accreditation) entities.*

**CONDICIONES DE CALIBRACIÓN***Environmental conditions*Temperatura ambiente:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ *Ambient temperature:*Humedad relativa:  $(50 \pm 20) \% \text{HR}$ *Relative humidity:***RESULTADOS***Results*

Temperatura Patrón Standard Temperature (t <sub>90</sub> )	Medias Mensurando Measurand average	Corrección Correction (Patrón - Mensurando) (Reference-Measurand)	Incertidumbre Expandida Expanded Uncertainty
°C	°C	°C	°C
-17,99	-18,00	0,01	0,11
0,00	0,00	0,00	0,11
65,00	64,90	0,10	0,11
0,00	0,00	0,00	0,11

Corrección: cantidad a sumar algebraicamente a la medida del instrumento, para obtener el valor convencionalmente verdadero.

*Correction: amount to be added algebraically to the instrument reading in order to obtain the true value*

*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 EA-4/02.*

*The reported expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty by k =2, which for normal distribution, corresponds to a probability coverage of approximately 95%. The uncertainty has been evaluated in conformance with the procedures detailed in EA4/02.*

**En el cálculo de la incertidumbre no se ha tenido en cuenta la corrección.**

*Correction has not been taken into account in the calculation of uncertainty.*

*Los resultados se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo o calibración y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*

*The results refer only to the objects tested or calibrated and to the time and conditions under which the measurements were made.*

**OBSERVACIONES***Notes*

Se envía etiqueta de calibración.

*A calibration label is included with the certificate.*

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número 125820

Number

Página 1 de 3 páginas

Page of pages



AC6 Metrología S.L.  
Polígono Comarca I, Edificio Pasarela  
31160 Orkoien (Navarra) - Spain  
T +34 948 355 300  
comercial.ac6m@applus.com  
www.ac6m.com  
www.appluslaboratories.com

**OBJETO**  
*Description*

Termómetro Radiación

*Radiation Thermometer*

**MARCA**  
*Manufacturer*

TESTO

**MODELO**  
*Model*

104-IR

**IDENTIFICACIÓN (CÓDIGO)**  
*Identification (Code)*

43577453 (S/C)

**SOLICITANTE**  
*Applicant*

AQUIMISA S.L.

C/ Hoces del Duraton 30-34 . Poligono El Montalvo II  
37008 SALAMANCA (Salamanca)

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**  
*Date/s of calibration*

2018-01-30

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

Firmado Digitalmente por SANTOLAYA PEREZ  
ANA - 44626641V  
Fecha: 30/01/2018 16:33:30

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará copia.

This document has been signed electronically. Any paper reproduction will be considered a copy.

**Responsable de Laboratorio**  
*Head of Laboratory*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de 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 es una de las firmantes del Acuerdo Multilateral de Cooperación para la Acreditación de la European Cooperation for Accreditation (EA) y la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

*Description of the instrument*

### Termómetro Radiación

*Radiation Thermometer*

El termómetro a calibrar se sitúa a una distancia de 50 mm entre la apertura del cuerpo negro y la lente del termómetro.

*The thermometer was placed 50 mm between black body aperture and thermometer lens.*

El termómetro tiene una longitud de onda 8 a 14 µm y la emisividad se ha ajustado a 1.

*The thermometer has a wave length from 8 to 14 µm and emissivity was adjusted to 1.*

El diámetro de la apertura de los cuerpos negros es de 50 mm en las temperaturas menores o iguales a 80°C y de 65 mm en el resto. Para otros diámetros de fuente es necesario efectuar correcciones por el Efecto del Tamaño de la Fuente (ETF) del termómetro de radiación, no habiendo sido dicho efecto evaluado en esta calibración.

*The diameter of the opening of the black bodies is 50 mm at temperatures less than or equal to 80 ° C and 65 mm in the rest. For other source diameters it is necessary to make corrections for the Size Source Effect (SSE) of the radiation thermometer, and this effect has not been evaluated in this calibration.*

## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

*Calibration procedure*

La calibración se efectuó empleando el Método de Calibración interno MC.MT03 para termómetros de radiación y cámaras termográficas

*The calibration was performed using the in-house calibration method MC.MT03 for radiation thermometers and thermal-imaging cameras*

La calibración se ha realizado por comparación, con cuerpos negros y termómetros de radiación calibrados de acuerdo a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90).

*The calibration was done by comparation, using black bodies and radiation thermometers calibrated in accordance with the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).*

El equipo no ha sido ajustado.

*The equipment was not adjusted.*

## ELEMENTOS EMPLEADOS

*Reference standards used*

Patrones de medida de la temperatura:

*Temperature measurement reference standards:*

Termómetro Radiación nº de serie AH11YC007, código MT03/01

*Radiation Thermometer Serial No AH11YC007, code MT03/01*

Baños y hornos termostáticos:

*Thermostatic baths and ovens:*

Cuerpo negro , nº 33192-1 código MT51/01

*Black body Serial No 33192-1, code MT51/01*

Termohigrómetro digital MT62/08 para la medida de las condiciones ambientales.

*Digital thermo-hygrometer MT62/08 for environmental conditions measurement.*

## TRAZABILIDAD

*Traceability*

Los patrones e instrumentos empleados en la calibración tienen garantizada su trazabilidad a través de los Laboratorios reconocidos por ENAC u otra entidad de EA (European cooperation for Accreditation).

*The traceability of the reference standards used in the calibration is guaranteed via the ENAC laboratory accreditation and accredited calibrations through ENAC or other EA (European cooperation for Accreditation) entities.*

**CONDICIONES DE CALIBRACIÓN***Environmental conditions*Temperatura ambiente:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ *Ambient temperature:*Humedad relativa:  $(50 \pm 20) \% \text{HR}$ *Relative humidity:***RESULTADOS***Results*

Temperatura Patrón Standard Temperature (t <sub>90</sub> )	Medias Mensurando Measurand average	Corrección Correction (Patrón - Mensurando) (Reference-Measurand)	Incertidumbre Expandida Expanded Uncertainty
°C	°C	°C	°C
-10,0	-10,7	0,7	2,3
-1,8	-2,9	1,1	2,3
-10,3	-11,1	0,8	2,3

Corrección: cantidad a sumar algebraicamente a la medida del instrumento, para obtener el valor convencionalmente verdadero.

*Correction: amount to be added algebraically to the instrument reading in order to obtain the true value*

*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 EA-4/02.*

*The reported expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty by k =2, which for normal distribution, corresponds to a probability coverage of approximately 95%. The uncertainty has been evaluated in conformance with the procedures detailed in EA4/02.*

**En el cálculo de la incertidumbre no se ha tenido en cuenta la corrección.**

*Correction has not been taken into account in the calculation of uncertainty.*

*Los resultados se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo o calibración y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*

*The results refer only to the objects tested or calibrated and to the time and conditions under which the measurements were made.*

**OBSERVACIONES***Notes*

Se envía etiqueta de calibración.

*A calibration label is included with the certificate.*

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número 125815

Number

Página 1 de 3 páginas

Page of pages



AC6 Metrología S.L.  
Polígono Comarca I, Edificio Pasarela  
31160 Orkoien (Navarra) - Spain  
T +34 948 355 300  
comercial.ac6m@applus.com  
www.ac6m.com  
www.appluslaboratories.com

**OBJETO**  
*Description*

Termómetro

*Thermometer*

**MARCA**  
*Manufacturer*

TESTO

**MODELO**  
*Model*

104-IR

**IDENTIFICACIÓN (CÓDIGO)**  
*Identification (Code)*

43577453 (S/C)

**SOLICITANTE**  
*Applicant*

AQUIMISA S.L.

C/ Hoces del Duraton 30-34 . Poligono El Montalvo II  
37008 SALAMANCA (Salamanca)

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**  
*Date/s of calibration*

Del 2018-01-25 al 2018-01-26

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

Firmado Digitalmente por SANTOLAYA PEREZ  
ANA - 44626641V  
Fecha: 29/01/2018 08:13:38

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará copia.

This document has been signed electronically. Any paper reproduction will be considered a copy.

**Responsable de Laboratorio**  
*Head of Laboratory*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de 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 of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).*

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

*Description of the instrument*

Termómetro

*Thermometer*

Referencia Sonda Probe Reference	Tipo Type	Características Characteristics	Inmersión Immersion (mm)
	Termistor Thermistor	de inmersión, solidario con el display Immersion, solidary with the display	50

## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

*Calibration procedure*

La calibración se efectuó empleando el Método de Calibración interno MC.MT11 para termómetros digitales

*The calibration was performed using the in-house calibration method MC.MT11 for digital thermometers*

La calibración se ha realizado por comparación, en hornos y baños isotermostos de temperatura controlada, con patrones calibrados de acuerdo a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90).

*The calibration has been done by comparison, in controlled temperature isothermal ovens and baths, with reference standards calibrated according to International Temperature Scale of 1990 (EIT-90).*

El equipo no ha sido ajustado.

*The equipment was not adjusted.*

## ELEMENTOS EMPLEADOS

*Reference standards used*

Patrones de medida de la temperatura:

*Temperature measurement reference standards:*

Termómetro digital código MT11/03 con las resistencias termométricas de platino códigos MT11/03CaH.

*Digital thermometer code MT11/03 with platinum thermometric resistances codes MT11/03CaH.*

Baños y hornos termostáticos:

*Thermostatic baths and ovens:*

Baño agitado código MT50/18.

*MT50 / 18 bath.*

Baño de hielo código MT50/08.

*Ice Bath code MT50/08.*

Baño agitado código MT50/13.

*Calibration bath code MT50/13.*

Termohigrómetro digital MT62/08 para la medida de las condiciones ambientales.

*Digital thermo-hygrometer MT62/08 for environmental conditions measurement.*

## TRAZABILIDAD

*Traceability*

Los patrones e instrumentos empleados en la calibración tienen garantizada su trazabilidad a través de los Laboratorios reconocidos por ENAC u otra entidad de EA (European cooperation for Accreditation).

*The traceability of the reference standards used in the calibration is guaranteed via the ENAC laboratory accreditation and accredited calibrations through ENAC or other EA (European cooperation for Accreditation) entities.*

**CONDICIONES DE CALIBRACIÓN***Environmental conditions*Temperatura ambiente:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ *Ambient temperature:*Humedad relativa:  $(50 \pm 20) \% \text{HR}$ *Relative humidity:***RESULTADOS***Results*

Temperatura Patrón Standard Temperature (t <sub>90</sub> )	Medias Mensurando Measurand average	Corrección Correction (Patrón - Mensurando) (Reference-Measurand)	Incertidumbre Expandida Expanded Uncertainty
°C	°C	°C	°C
-17,99	-18,00	0,01	0,11
0,00	0,00	0,00	0,11
65,00	64,90	0,10	0,11
0,00	0,00	0,00	0,11

Corrección: cantidad a sumar algebraicamente a la medida del instrumento, para obtener el valor convencionalmente verdadero.

*Correction: amount to be added algebraically to the instrument reading in order to obtain the true value*

*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 EA-4/02.*

*The reported expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty by k =2, which for normal distribution, corresponds to a probability coverage of approximately 95%. The uncertainty has been evaluated in conformance with the procedures detailed in EA4/02.*

**En el cálculo de la incertidumbre no se ha tenido en cuenta la corrección.**

*Correction has not been taken into account in the calculation of uncertainty.*

*Los resultados se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo o calibración y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*

*The results refer only to the objects tested or calibrated and to the time and conditions under which the measurements were made.*

**OBSERVACIONES***Notes*

Se envía etiqueta de calibración.

*A calibration label is included with the certificate.*

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número 125818

Number

Página 1 de 3 páginas

Page of pages



AC6 Metrología S.L.  
Polígono Comarca I, Edificio Pasarela  
31160 Orkoien (Navarra) - Spain  
T +34 948 355 300  
comercial.ac6m@applus.com  
www.ac6m.com  
www.appluslaboratories.com

**OBJETO**  
*Description*

Termómetro Radiación

*Radiation Thermometer*

**MARCA**  
*Manufacturer*

TESTO

**MODELO**  
*Model*

104-IR

**IDENTIFICACIÓN (CÓDIGO)**  
*Identification (Code)*

43577454 (S/C)

**SOLICITANTE**  
*Applicant*

AQUIMISA S.L.

C/ Hoces del Duraton 30-34 . Poligono El Montalvo II  
37008 SALAMANCA (Salamanca)

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**  
*Date/s of calibration*

2018-01-30

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

Firmado Digitalmente por SANTOLAYA PEREZ  
ANA - 44626641V  
Fecha: 30/01/2018 15:28:10

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará copia.

This document has been signed electronically. Any paper reproduction will be considered a copy.

**Responsable de Laboratorio**  
*Head of Laboratory*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de 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 es una de las firmantes del Acuerdo Multilateral de Cooperación para la Acreditación de la European Cooperation for Accreditation (EA) y la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

*Description of the instrument*

### Termómetro Radiación

*Radiation Thermometer*

El termómetro a calibrar se sitúa a una distancia de 50 mm entre la apertura del cuerpo negro y la lente del termómetro.

*The thermometer was placed 50 mm between black body aperture and thermometer lens.*

El termómetro tiene una longitud de onda 8 a 14 µm y la emisividad se ha ajustado a 1.

*The thermometer has a wave length from 8 to 14 µm and emissivity was adjusted to 1.*

El diámetro de la apertura de los cuerpos negros es de 50 mm en las temperaturas menores o iguales a 80°C y de 65 mm en el resto. Para otros diámetros de fuente es necesario efectuar correcciones por el Efecto del Tamaño de la Fuente (ETF) del termómetro de radiación, no habiendo sido dicho efecto evaluado en esta calibración.

*The diameter of the opening of the black bodies is 50 mm at temperatures less than or equal to 80 ° C and 65 mm in the rest. For other source diameters it is necessary to make corrections for the Size Source Effect (SSE) of the radiation thermometer, and this effect has not been evaluated in this calibration.*

## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

*Calibration procedure*

La calibración se efectuó empleando el Método de Calibración interno MC.MT03 para termómetros de radiación y cámaras termográficas

*The calibration was performed using the in-house calibration method MC.MT03 for radiation thermometers and thermal-imaging cameras*

La calibración se ha realizado por comparación, con cuerpos negros y termómetros de radiación calibrados de acuerdo a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90).

*The calibration was done by comparation, using black bodies and radiation thermometers calibrated in accordance with the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).*

El equipo no ha sido ajustado.

*The equipment was not adjusted.*

## ELEMENTOS EMPLEADOS

*Reference standards used*

Patrones de medida de la temperatura:

*Temperature measurement reference standards:*

Termómetro Radiación nº de serie AH11YC007, código MT03/01

*Radiation Thermometer Serial No AH11YC007, code MT03/01*

Baños y hornos termostáticos:

*Thermostatic baths and ovens:*

Cuerpo negro , nº 33192-1 código MT51/01

*Black body Serial No 33192-1, code MT51/01*

Termohigrómetro digital MT62/08 para la medida de las condiciones ambientales.

*Digital thermo-hygrometer MT62/08 for environmental conditions measurement.*

## TRAZABILIDAD

*Traceability*

Los patrones e instrumentos empleados en la calibración tienen garantizada su trazabilidad a través de los Laboratorios reconocidos por ENAC u otra entidad de EA (European cooperation for Accreditation).

*The traceability of the reference standards used in the calibration is guaranteed via the ENAC laboratory accreditation and accredited calibrations through ENAC or other EA (European cooperation for Accreditation) entities.*

**CONDICIONES DE CALIBRACIÓN***Environmental conditions*Temperatura ambiente:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ *Ambient temperature:*Humedad relativa:  $(50 \pm 20) \% \text{HR}$ *Relative humidity:***RESULTADOS***Results*

Temperatura Patrón Standard Temperature (t <sub>90</sub> )	Medias Mensurando Measurand average	Corrección Correction (Patrón - Mensurando) (Reference-Measurand)	Incertidumbre Expandida Expanded Uncertainty
°C	°C	°C	°C
-10,0	-10,7	0,7	2,3
-1,8	-2,9	1,1	2,3
-10,3	-11,1	0,8	2,3

Corrección: cantidad a sumar algebraicamente a la medida del instrumento, para obtener el valor convencionalmente verdadero.

*Correction: amount to be added algebraically to the instrument reading in order to obtain the true value*

*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 EA-4/02.*

*The reported expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty by k =2, which for normal distribution, corresponds to a probability coverage of approximately 95%. The uncertainty has been evaluated in conformance with the procedures detailed in EA4/02.*

**En el cálculo de la incertidumbre no se ha tenido en cuenta la corrección.**

*Correction has not been taken into account in the calculation of uncertainty.*

*Los resultados se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo o calibración y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*

*The results refer only to the objects tested or calibrated and to the time and conditions under which the measurements were made.*

**OBSERVACIONES***Notes*

Se envía etiqueta de calibración.

*A calibration label is included with the certificate.*

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número 125813

Number

Página 1 de 3 páginas

Page of pages



AC6 Metrología S.L.  
Polígono Comarca I, Edificio Pasarela  
31160 Orkoien (Navarra) - Spain  
T +34 948 355 300  
comercial.ac6m@applus.com  
www.ac6m.com  
www.appluslaboratories.com

**OBJETO**  
*Description*

Termómetro  
*Thermometer*

**MARCA**  
*Manufacturer*

TESTO

**MODELO**  
*Model*

104-IR

**IDENTIFICACIÓN (CÓDIGO)**  
*Identification (Code)*

43577454 (S/C)

**SOLICITANTE**  
*Applicant*

AQUIMISA S.L.  
C/ Hoces del Duraton 30-34 . Poligono El Montalvo II  
37008 SALAMANCA (Salamanca)

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**  
*Date/s of calibration*

Del 2018-01-25 al 2018-01-26

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

Firmado Digitalmente por SANTOLAYA PEREZ  
ANA - 44626641V  
Fecha: 29/01/2018 08:11:20

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará copia.  
*This document has been signed electronically. Any paper reproduction will be considered a copy.*

**Responsable de Laboratorio**  
*Head of Laboratory*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de 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 of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).*

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

*Description of the instrument*

Termómetro

*Thermometer*

Referencia Sonda Probe Reference	Tipo Type	Características Characteristics	Inmersión Immersion (mm)
	Termistor Thermistor	de inmersión, solidaria con el display Immersion, solidary with the display	80

## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

*Calibration procedure*

La calibración se efectuó empleando el Método de Calibración interno MC.MT11 para termómetros digitales

*The calibration was performed using the in-house calibration method MC.MT11 for digital thermometers*

La calibración se ha realizado por comparación, en hornos y baños isotermostos de temperatura controlada, con patrones calibrados de acuerdo a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90).

*The calibration has been done by comparison, in controlled temperature isothermal ovens and baths, with reference standards calibrated according to International Temperature Scale of 1990 (EIT-90).*

El equipo no ha sido ajustado.

*The equipment was not adjusted.*

## ELEMENTOS EMPLEADOS

*Reference standards used*

Patrones de medida de la temperatura:

*Temperature measurement reference standards:*

Termómetro digital código MT11/03 con las resistencias termométricas de platino códigos MT11/03CaH.

*Digital thermometer code MT11/03 with platinum thermometric resistances codes MT11/03CaH.*

Baños y hornos termostáticos:

*Thermostatic baths and ovens:*

Baño agitado código MT50/18.

*MT50 / 18 bath.*

Baño de hielo código MT50/08.

*Ice Bath code MT50/08.*

Baño agitado código MT50/13.

*Calibration bath code MT50/13.*

Termohigrómetro digital MT62/08 para la medida de las condiciones ambientales.

*Digital thermo-hygrometer MT62/08 for environmental conditions measurement.*

## TRAZABILIDAD

*Traceability*

Los patrones e instrumentos empleados en la calibración tienen garantizada su trazabilidad a través de los Laboratorios reconocidos por ENAC u otra entidad de EA (European cooperation for Accreditation).

*The traceability of the reference standards used in the calibration is guaranteed via the ENAC laboratory accreditation and accredited calibrations through ENAC or other EA (European cooperation for Accreditation) entities.*

## CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

*Environmental conditions*

Temperatura ambiente:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

*Ambient temperature:*

Humedad relativa:  $(50 \pm 20) \% \text{HR}$

*Relative humidity:*

## RESULTADOS

*Results*

Temperatura Patrón Standard Temperature (t <sub>90</sub> )	Medias Mensurando Measurand average	Corrección Correction (Patrón - Mensurando) (Reference-Measurand)	Incertidumbre Expandida Expanded Uncertainty
°C	°C	°C	°C
-17,99	-18,00	0,01	0,11
0,00	0,00	0,00	0,11
65,00	64,90	0,10	0,11
0,00	0,00	0,00	0,11

Corrección: cantidad a sumar algebraicamente a la medida del instrumento, para obtener el valor convencionalmente verdadero.

*Correction: amount to be added algebraically to the instrument reading in order to obtain the true value*

*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 EA-4/02.*

*The reported expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty by k =2, which for normal distribution, corresponds to a probability coverage of approximately 95%. The uncertainty has been evaluated in conformance with the procedures detailed in EA4/02.*

**En el cálculo de la incertidumbre no se ha tenido en cuenta la corrección.**

*Correction has not been taken into account in the calculation of uncertainty.*

*Los resultados se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo o calibración y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*

*The results refer only to the objects tested or calibrated and to the time and conditions under which the measurements were made.*

## OBSERVACIONES

*Notes*

Se envía etiqueta de calibración.

*A calibration label is included with the certificate.*

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número 125822

Number

Página 1 de 3 páginas

Page of pages



AC6 Metrología S.L.  
Polígono Comarca I, Edificio Pasarela  
31160 Orkoien (Navarra) - Spain  
T +34 948 355 300  
comercial.ac6m@applus.com  
www.ac6m.com  
www.appluslaboratories.com

**OBJETO**  
*Description*

Termómetro Radiación

*Radiation Thermometer*

**MARCA**  
*Manufacturer*

TESTO

**MODELO**  
*Model*

104-IR

**IDENTIFICACIÓN (CÓDIGO)**  
*Identification (Code)*

43577456 (S/C)

**SOLICITANTE**  
*Applicant*

AQUIMISA S.L.

C/ Hoces del Duraton 30-34 . Poligono El Montalvo II  
37008 SALAMANCA (Salamanca)

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**  
*Date/s of calibration*

2018-01-30

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

Firmado Digitalmente por SANTOLAYA PEREZ  
ANA - 44626641V  
Fecha: 30/01/2018 16:34:51

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará copia.

This document has been signed electronically. Any paper reproduction will be considered a copy.

**Responsable de Laboratorio**  
*Head of Laboratory*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de 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 es una de las firmantes del Acuerdo Multilateral de Cooperación para la Acreditación de la European Cooperation for Accreditation (EA) y la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

*Description of the instrument*

### Termómetro Radiación

*Radiation Thermometer*

El termómetro a calibrar se sitúa a una distancia de 50 mm entre la apertura del cuerpo negro y la lente del termómetro.

*The thermometer was placed 50 mm between black body aperture and thermometer lens.*

El termómetro tiene una longitud de onda 8 a 14 µm y la emisividad se ha ajustado a 1.

*The thermometer has a wave length from 8 to 14 µm and emissivity was adjusted to 1.*

El diámetro de la apertura de los cuerpos negros es de 50 mm en las temperaturas menores o iguales a 80°C y de 65 mm en el resto. Para otros diámetros de fuente es necesario efectuar correcciones por el Efecto del Tamaño de la Fuente (ETF) del termómetro de radiación, no habiendo sido dicho efecto evaluado en esta calibración.

*The diameter of the opening of the black bodies is 50 mm at temperatures less than or equal to 80 ° C and 65 mm in the rest. For other source diameters it is necessary to make corrections for the Size Source Effect (SSE) of the radiation thermometer, and this effect has not been evaluated in this calibration.*

## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

*Calibration procedure*

La calibración se efectuó empleando el Método de Calibración interno MC.MT03 para termómetros de radiación y cámaras termográficas

*The calibration was performed using the in-house calibration method MC.MT03 for radiation thermometers and thermal-imaging cameras*

La calibración se ha realizado por comparación, con cuerpos negros y termómetros de radiación calibrados de acuerdo a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90).

*The calibration was done by comparation, using black bodies and radiation thermometers calibrated in accordance with the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).*

El equipo no ha sido ajustado.

*The equipment was not adjusted.*

## ELEMENTOS EMPLEADOS

*Reference standards used*

Patrones de medida de la temperatura:

*Temperature measurement reference standards:*

Termómetro Radiación nº de serie AH11YC007, código MT03/01

*Radiation Thermometer Serial No AH11YC007, code MT03/01*

Baños y hornos termostáticos:

*Thermostatic baths and ovens:*

Cuerpo negro , nº 33192-1 código MT51/01

*Black body Serial No 33192-1, code MT51/01*

Termohigrómetro digital MT62/08 para la medida de las condiciones ambientales.

*Digital thermo-hygrometer MT62/08 for environmental conditions measurement.*

## TRAZABILIDAD

*Traceability*

Los patrones e instrumentos empleados en la calibración tienen garantizada su trazabilidad a través de los Laboratorios reconocidos por ENAC u otra entidad de EA (European cooperation for Accreditation).

*The traceability of the reference standards used in the calibration is guaranteed via the ENAC laboratory accreditation and accredited calibrations through ENAC or other EA (European cooperation for Accreditation) entities.*

**CONDICIONES DE CALIBRACIÓN***Environmental conditions*Temperatura ambiente:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ *Ambient temperature:*Humedad relativa:  $(50 \pm 20) \% \text{HR}$ *Relative humidity:***RESULTADOS***Results*

Temperatura Patrón Standard Temperature (t <sub>90</sub> )	Medias Mensurando Measurand average	Corrección Correction (Patrón - Mensurando) (Reference-Measurand)	Incertidumbre Expandida Expanded Uncertainty
°C	°C	°C	°C
-10,0	-10,9	0,9	2,3
-1,8	-2,6	0,8	2,3
-10,3	-10,7	0,4	2,3

Corrección: cantidad a sumar algebraicamente a la medida del instrumento, para obtener el valor convencionalmente verdadero.

*Correction: amount to be added algebraically to the instrument reading in order to obtain the true value*

*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 EA-4/02.*

*The reported expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty by k =2, which for normal distribution, corresponds to a probability coverage of approximately 95%. The uncertainty has been evaluated in conformance with the procedures detailed in EA4/02.*

**En el cálculo de la incertidumbre no se ha tenido en cuenta la corrección.**

*Correction has not been taken into account in the calculation of uncertainty.*

*Los resultados se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo o calibración y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*

*The results refer only to the objects tested or calibrated and to the time and conditions under which the measurements were made.*

**OBSERVACIONES***Notes*

Se envía etiqueta de calibración.

*A calibration label is included with the certificate.*

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número 125817

Number

Página 1 de 3 páginas

Page of pages



AC6 Metrología S.L.  
Polígono Comarca I, Edificio Pasarela  
31160 Orkoien (Navarra) - Spain  
T +34 948 355 300  
comercial.ac6m@applus.com  
www.ac6m.com  
www.appluslaboratories.com

**OBJETO**  
*Description*

Termómetro

*Thermometer*

**MARCA**  
*Manufacturer*

TESTO

**MODELO**  
*Model*

104-IR

**IDENTIFICACIÓN (CÓDIGO)**  
*Identification (Code)*

43577456 (S/C)

**SOLICITANTE**  
*Applicant*

AQUIMISA S.L.  
C/ Hoces del Duraton 30-34 . Poligono El Montalvo II  
37008 SALAMANCA (Salamanca)

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**  
*Date/s of calibration*

Del 2018-01-25 al 2018-01-26

**Signatario/s autorizado/s**  
*Authorized signatory/ies*

Firmado Digitalmente por SANTOLAYA PEREZ  
ANA - 44626641V  
Fecha: 29/01/2018 11:53:47

Este documento se encuentra firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará copia.

This document has been signed electronically. Any paper reproduction will be considered a copy.

**Responsable de Laboratorio**  
*Head of Laboratory*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de 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 of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

*Description of the instrument*

Termómetro

*Thermometer*

Referencia Sonda Probe Reference	Tipo Type	Características Characteristics	Inmersión Immersion (mm)
	Termistor Thermistor	de inmersión, solidario con el display Immersion, solidary with the display	80

## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

*Calibration procedure*

La calibración se efectuó empleando el Método de Calibración interno MC.MT11 para termómetros digitales

*The calibration was performed using the in-house calibration method MC.MT11 for digital thermometers*

La calibración se ha realizado por comparación, en hornos y baños isotermos de temperatura controlada, con patrones calibrados de acuerdo a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90).

*The calibration has been done by comparison, in controlled temperature isothermal ovens and baths, with reference standards calibrated according to International Temperature Scale of 1990 (EIT-90).*

El equipo no ha sido ajustado.

*The equipment was not adjusted.*

## ELEMENTOS EMPLEADOS

*Reference standards used*

Patrones de medida de la temperatura:

*Temperature measurement reference standards:*

Termómetro digital código MT11/03 con las resistencias termométricas de platino códigos MT11/03CaH.

*Digital thermometer code MT11/03 with platinum thermometric resistances codes MT11/03CaH.*

Baños y hornos termostáticos:

*Thermostatic baths and ovens:*

Baño agitado código MT50/18.

*MT50 / 18 bath.*

Baño de hielo código MT50/08.

*Ice Bath code MT50/08.*

Baño agitado código MT50/13.

*Calibration bath code MT50/13.*

Termohigrómetro digital MT62/08 para la medida de las condiciones ambientales.

*Digital thermo-hygrometer MT62/08 for environmental conditions measurement.*

## TRAZABILIDAD

*Traceability*

Los patrones e instrumentos empleados en la calibración tienen garantizada su trazabilidad a través de los Laboratorios reconocidos por ENAC u otra entidad de EA (European cooperation for Accreditation).

*The traceability of the reference standards used in the calibration is guaranteed via the ENAC laboratory accreditation and accredited calibrations through ENAC or other EA (European cooperation for Accreditation) entities.*

**CONDICIONES DE CALIBRACIÓN***Environmental conditions*Temperatura ambiente:  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ *Ambient temperature:*Humedad relativa:  $(50 \pm 20) \% \text{HR}$ *Relative humidity:***RESULTADOS***Results*

Temperatura Patrón Standard Temperature (t <sub>90</sub> )	Medias Mensurando Measurand average	Corrección Correction (Patrón - Mensurando) (Reference-Measurand)	Incertidumbre Expandida Expanded Uncertainty
°C	°C	°C	°C
-17,99	-18,00	0,01	0,11
0,00	0,00	0,00	0,11
65,00	64,90	0,10	0,11
0,00	0,00	0,00	0,11

Corrección: cantidad a sumar algebraicamente a la medida del instrumento, para obtener el valor convencionalmente verdadero.

*Correction: amount to be added algebraically to the instrument reading in order to obtain the true value*

*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 EA-4/02.*

*The reported expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty by k =2, which for normal distribution, corresponds to a probability coverage of approximately 95%. The uncertainty has been evaluated in conformance with the procedures detailed in EA4/02.*

**En el cálculo de la incertidumbre no se ha tenido en cuenta la corrección.**

*Correction has not been taken into account in the calculation of uncertainty.*

*Los resultados se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo o calibración y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.*

*The results refer only to the objects tested or calibrated and to the time and conditions under which the measurements were made.*

**OBSERVACIONES***Notes*

Se envía etiqueta de calibración.

*A calibration label is included with the certificate.*