CARTA DE TRAZABILIDAD
MAGNITUD: TEMPERATURA DE RADIANCIA

SI Constantes Fundamentales

- **Constante de Planck** *(h)* 6,626 070 15 x 10^{-34} J s — kg - kilogramo — Masa
- **Velocidad de la Luz en el vacío** *(c)* 299 792 458 m s^{-1} — m - metro — Longitud
- **Frecuencia del Cesio** *(Δv_{Cs})* 9 192 631 770 Hz — s - segundo — Tiempo
- **Constante de Boltzmann** *(k)* 1,380 649 x 10^{-23} J K^{-1} — K - kelvin — Temperatura Termodinámica
- **Constante de Avogadro** *(N_A)* 6,022 140 76 × 10^{23} mol^{-1} — mol- mol — Cantidad de Sustancia
- **Eficiencia Luminosa** *(Kcd)* 683 lm W^{-1} — cd - candela — Intensidad Luminosa
- **Carga Elemental** *(e)* 1,602 176 634 x 10^{-19} C — A - ampere → Ley de ohm — Corriente Eléctrica

Institutos Nacionales e Internacionales de Metrología

- INM: PTB — ID: 7.3-1.2 — Tipo: Radiador de tubo de calor tipo cavidad & PRT — Magnitud: Temperatura-Radiancia — Intervalo (lb): 233,15…1 233,15 K — $U_{Inst.}$: ±0,03 K a ±0,6 K
- INM: CENAM — ID: CNM-PNE-18 — Tipo: Patrón de Temperatura; Termometría de Radiación — Magnitud: Temperatura-Radiancia — Intervalo (lb): 1234,93…2200 K — U: ±0,05 K a ±0,72 K
- INM: CENAM — ID: - — Tipo: Cavidad de cuerpo negro de temperatura variable — Magnitud: Temperatura-Radiancia — Intervalo (lb): 253,15 K…1 273,15 K — $U_{Inst.}$: 0,6 K a 1,7 K
- INM: CENAM — ID: CNM-PNE-2 — Tipo: Puntos fijos ITS-90 — Magnitud: Temperatura-Contacto — Intervalo (lb): 84…1 358 K — Unknown: ±0,3 mK (Ar); ±0,32 mK (H2O) ; ±1 mK (Ag)
- INM: NIST — ID: 32031C — Tipo: Puntos fijos ITS-90 — Magnitud: Temperatura-Contacto — Intervalo (lb): 1 073…1 373 K; 1 723 K; 2 023 K — $U_{Inst.}$: ±0,6 °C; ±1,6 °C; ±2,4 °C
- INM: CENAM — ID: CNM-PNE-3 — Tipo: 1 Ω, Tipo Thomas — Magnitud: Resistencia Eléctrica en corriente continua — Intervalo (lb): 1Ω…1 TΩ — U: ±0,24 μΩ/Ω
- INM: CENAM — ID: CNM-PNE-5 — Tipo: Efecto Josephson — Magnitud: Tensión Eléctrica en corriente continua — Intervalo (lb): -12…+12 V — U: ±0,01 μV/V
- INM: CENAM — ID: CNM-PNE-13 — Tipo: Grupo de resistencia y medidor de tensión — Magnitud: Intensidad de corriente continua — Intervalo (lb): 100 uA… 1 A — U: ±2 μA/A a ±7 μA/A

Laboratorios de Referencia o Constantes Naturales

- Lab: Constante Natural — Acred.: - — ID: PFH — Tipo: Punto fijo NHS, ITS-27, ITS-48, ITPS-48 — Magnitud: Temperatura — 273,15 K — ±0,002 °C — -
- Lab: MetAs - T. Contacto — Acred.: EMA-T38 — ID: MA-RTD65/22 — Tipo: SPRT 25,5 — Magnitud: Temperatura — Intervalo (lb): 83,85…273,16…505,05 K — -189…+0,01…+231,9 °C — $U_{Inst.}$: ±1,6 (Ar) ...±1,0 H2O)... ±2,6 (Sn) mK — I. Cal.: 24 meses
- Lab: MetAs - T. Contacto — Acred.: EMA-T38 — ID: MA-RTD69/24 — Tipo: SPRT 25,5 — Magnitud: Temperatura — Intervalo (lb): 273,16…933,47 K — 0,01…660 °C — $U_{Inst.}$: ±3,0 (H2O)... ±11 (Al) mK — I. Cal.: 24 meses
- Lab: MetAs - T. Contacto — Acred.: EMA-T38 — ID: MA-TCS13/22 — Tipo: Termopar S — Magnitud: Temperatura — Intervalo (lb): +232…962 °C — 505…1 234,93 K — $U_{Inst.}$: ±0,050 (Sn)...±0,10 (Ag) K — I. Cal.: 24 meses
- Lab: Marlin - Temperatura — Acred.: NVLAP-200512-0 — ID: - — Tipo: Termopar Tipo B — Magnitud: Temperatura — Intervalo (lb): 800…1700 °C — 1 073…1 873,15 K — $U_{Inst.}$: ±0,8…±1,8 °C
- Lab: MetAs - T. Contacto — Acred.: EMA-T38 — ID: MA-TCB06-25 — Tipo: Termopar B — Magnitud: Temperatura — Intervalo (lb): 660…1 600 ºC — 933,15…1 873,15 K — $U_{Inst.}$: ±0,8… ±1,8 °C — I. Cal.: 24 meses
- Lab: MetAs - Eléctrica — Acred.: EMA-E67 — ID: MA-RES02/07 — Tipo: Década de Resistencia — Magnitud: Eléctrica — Intervalo (lb): 100 ohm… 1 Gohms — $U_{Inst.}$: ±11…±60 uohm/ohm — I. Cal.: -
- Lab: LAPEM-Eléctrica — Acred.: EMA-E67 — ID: MA-MTM14/19 — Tipo: Multímetro 8 1/2 Dígitos — Magnitud: Eléctrica — Intervalo (lb): 1 ohm… 1 Gohms / 10 mV… 1000 V/ 10 mA… 1 A — -
- Lab: MetAs - Eléctrica — Acred.: EMA-E67 — ID: MA-MCE04/07 — Tipo: Calibrador Multifunciones — Magnitud: Eléctrica — Intervalo (lb): 1 ohm… 100 Mohm / 1mV/... 1 100mV / 1 mA… 2,2 A — -
- Lab: LAPEM - Eléctrica — Acred.: EMA-E43 — ID: - — Tipo: Referencia de Tensión — Magnitud: Eléctrica — Intervalo (lb): 1…100mV — 1mV…100mV — $U_{Inst.}$: ±6,4…±2,7 ppm

MetAs - Patrones de Referencia

- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-PFH07/14 — Tipo: Punto de Fijo de Cuerpo Negro tipo Cavidad MIL 310 — Magnitud: Temperatura — 0,0 °C — 273,15 K — ±0,063 °C — CMC: ±0,085 °C — I. Cal.: -
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-TRT01/14 — Tipo: Pirroeléctrico IR 8…14 um — Magnitud: Temperatura — -50…1000 °C — 234…1273 K — $U_{Inst.}$: ±0,081… ±0,31 °C — CMC: ±0,085…±1,4 °C / ±0,075…±0,34 °C — I. Cal.: 36 meses
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-RTD39/15 — Tipo: PRT-100 — Magnitud: Temperatura — -80…232 °C — 193…505 K — $U_{Inst.}$: ±0,002…±0,033 °C — I. Cal.: 12 meses
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-RTD38/15 — Tipo: PRT-100 — Magnitud: Temperatura — -80…420 °C — 193…693 K — $U_{Inst.}$: ±0,0012…±0,0092 °C — I. Cal.: 12 meses
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-TCS08/15 — Tipo: Termopar Tipo S — Magnitud: Temperatura — 0…420…1 450 °C — 273…693…1 723 K — $U_{Inst.}$: ±0,023… ±2,0 °C — I. Cal.: 18 meses
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-INT05/14 — Tipo: Indicador Digital — Magnitud: Eléctrica Resistancia / Tensión c.c. — -80…1 600 °C — 193,15…1 473 K — $U_{Inst.}$: — I. Cal.: 18 meses

MetAs - Patrones de Trabajo

- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-RTD53/20 — Tipo: PRT-100 — Magnitud: Temperatura — -40…500 °C — 234…773 K — $U_{Inst.}$: ±0,046 °C…±0,075 °C — I. Cal.: 12 meses
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-RTD51/19 — Tipo: PRT-100 — Magnitud: Temperatura — 0…40 °C — 273…373 K — $U_{Inst.}$: ±0,0028 °C…±0,020 °C — I. Cal.: 24 meses
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-RTD59/20 — Tipo: PRT-100 — Magnitud: Temperatura — 0…40 °C — 273…373 K — $U_{Inst.}$: ±0,0028 °C…±0,020 °C — I. Cal.: 24 meses
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-RTD55/20 — Tipo: PRT-100 — Magnitud: Temperatura — -40…500 °C — 234…773 K — $U_{Inst.}$: ±0,015 °C…±0,062 °C — I. Cal.: 12 meses

MetAs - Patrones de Trabajo / Sistemas de Calibración

- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-BBR03/16 — Tipo: Horno Radiador de Cuerpo Negro tipo Plato Plano — Magnitud: Temperatura — 258,15…393,15 K — -15…+120 °C
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-BBR06/22 — Tipo: Horno Radiador de Cuerpo Negro tipo Plato Plano — Magnitud: Temperatura — 308,15…773,15 K — +35…500 ºC
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-BBR04/21 — Tipo: Radiador de Cuerpo Negro tipo Cavidad, Ambiental — Magnitud: Temperatura — 291…296 K — 18…23 °C
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-BBR01/14 — Tipo: Baño Radiador de Cuerpo Negro tipo Cavidad — Magnitud: Temperatura — 253…373 K — -20…+100 °C
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-BBR01/14 — Tipo: Baño Radiador de Cuerpo Negro tipo Cavidad — Magnitud: Temperatura — 273…523 K — +20…+250 °C
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-BBR07/23 — Tipo: Baño Radiador de Cuerpo Negro tipo Cavidad — Magnitud: Temperatura — 273…623 K — +23…350 °C
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-BBR02/15 — Tipo: Horno Radiador de Cuerpo Negro tipo Cavidad — Magnitud: Temperatura — 773…1 873 K — +350…1 000…1 600 °C
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-BBR05/21 — Tipo: Radiador de Cuerpo Negro tipo Cavidad, Ambiental — Magnitud: Temperatura — 291…296 K — 18…23 °C
- Lab: MetAs - T. Radiancia — ID: MA-MTM12/14 — Tipo: Multímetro Digital — Magnitud: Eléctrica Tensión / Corriente c.c. — 0…10 Vcc / 0…20 mA cc — $U_{Inst.}$: — V: +0,0002…+0,003 % ; mA: +0,0042…+0,0068 %

MetAs Servicios de Calibración: Equipos

Calibración de Termómetros de radiación:
Termómetros Infrarrojos Lejano de Banda Ancha (8…14 um, otras longitudes de onda), Banda Angosta
Termómetros Infrarrojos integrado en Termómetros Clínicos: Óticos y Frontales (+20…+42 °C),
Termómetros Infrarrojos integrado en Cámaras Termográficas (8…14 um, otras longitudes de onda)
Calibración de: Radiadores de Cuerpos Negro y Gris (Cavidades y Platos Planos)

Dependencia metrológica — Trazabilidad Metrológica — Trazabilidad Metrológica - Magnitud secundaria