

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición (CM) de un laboratorio acreditado para los servicios de Calificación

ACREDITACIÓN ME-12

Fecha de emisión: 2022-10-05  
Revisión: 05

Medios								
I	II	III	IV	V	VI	VII		VIII
Servicio de calificación			Propiedad metrológica o característica medida	Incertidumbre expandida de	Método de referencia	Patrón de referencia usado en la calificación		Observaciones
Sistema bajo prueba	Magnitud, Intervalo de medida	Tipo de servicio				Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad	
<b>Medios</b>								
cámara climática (Temperatura y Humedad)	Humedad relativa 10 %HR a 95 %HR  Temperatura -15 °C a 65 °C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización metrológica de un medio(CZM)	Caracterización de medio -Perfil Térmico -Gradiente espacial -Inestabilidad temporal (Fluctuación) -Tiempo para lograr la estabilidad -Tiempo de recuperación a perturbación -Valores promedio, máximo, mínimo de la magnitud durante período estable -Pendiente de calentamiento -Error de medida -Incertidumbre de Medida	Humedad 1,7 % HR a 2,5 %HR  Temperatura 0,33 °C a 0,33 °C	Metodo Interno: PR-MT-CAL-001, PR-MT-CAL-002 IEC 60068-3-5 (3.5; 3.7; 3.1; numeral 4.4, página 15) IEC 60068-3-11 (3.1; 3.27; 3.13; 7.7.8; 3.4; 3.12; 7.7.7; 3.21) DKD-R 5-7 (numeral 5, inciso a) parrafo 3, página 8. Numeral 5, inciso b) 3er parrafo, página 9. Numeral 6, página 9 y 10).	Humedad: 23 higrómetros con sensor capacitivo Exactitud : ± 2 % HR incertidumbre U = (1,4 a 2,1) %HR  Temperatura: -Termómetros digitales con sensor de Resistencia de platino cantidad 10 ( con adquisidor de datos) Marca FLUKE 1586A Exactitud : ± 0,014 °C incertidumbre U = (0,041 a 0,041) °C - Adquisidor de datos con 20 termopares tipo T, incertidumbre U = (0,11 a 0,11 ) °C	CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: H-09 ema  CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: T-24 ema	
Incubadoras	Temperatura (tamb+5 a 75) °C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización metrológica de un medio(CZM)	Caracterización de medio -Perfil Térmico -Gradiente espacial -Inestabilidad temporal (Fluctuación) -Tiempo para lograr la estabilidad -Tiempo de recuperación a perturbación -Valores promedio, máximo, mínimo de la magnitud durante período estable -Pendiente de calentamiento -Error de medida -Incertidumbre de Medida	Temperatura 0,34 °C a 0,35 °C	Metodo Interno: PR-MT-CAL-001, PR-MT-CAL-002 IEC 60068-3-5 (3.5; 3.7; 3.1; numeral 4.4, página 15) IEC 60068-3-11 (3.1; 3.27; 3.13; 7.7.8; 3.4; 3.12; 7.7.7; 3.21) DKD-R 5-7 (numeral 5, inciso a) parrafo 3, página 8. Numeral 5, inciso b) 3er parrafo, pagina 9. Numeral 6, pa'gina 9 y 10).	Temperatura: -Adquisidor de datos Marca: FLUKE 1586A con 20 termopares tipo T incertidumbre U = (0,11 a 0,11 ) °C -Termómetros digitales con sensor de Resistencia de platino cantidad 10 ( con adquisidor de datos) Marca FLUKE 1586A Exactitud : ± 0,014 °C incertidumbre U = (0,041 a 0,041) °C - Adquisidor de datos Marca Agilent 34970A con 20 termopares tipo T, incertidumbre U = (0,11 a 0,11 ) °C	CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: T-24 ema	
Congelador, Cámaras de congelación	Temperatura -38 °C a -10 °C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización metrológica de un medio(CZM)	Caracterización de medio -Perfil Térmico -Gradiente espacial -Inestabilidad temporal (Fluctuación) -Tiempo para lograr la estabilidad -Tiempo de recuperación a perturbación -Valores promedio, máximo, mínimo de la magnitud durante período estable  -Error de medida -Temperatura cinética media (MKT) -Incertidumbre de Medida	Temperatura 0,36 °C a 0,35 °C	Metodo Interno: PR-MT-CAL-001, PR-MT-CAL-002 IEC 60068-3-5 (3.5; 3.7; 3.1; numeral 4.4, página 15) IEC 60068-3-11 (3.1; 3.27; 3.13; 7.7.8; 3.4; 3.12; 7.7.7; 3.21) DKD-R 5-7 (numeral 5, inciso a) parrafo 3, página 8. Numeral 5, inciso b) 3er parrafo, pagina 9. Numeral 6, pa'gina 9 y 10).	Temperatura: -Adquisidor de datos Marca: FLUKE 1586A con 20 termopares tipo T incertidumbre U = (0,11 a 0,11 ) °C -Termómetros digitales con sensor de Resistencia de platino cantidad 10 ( con adquisidor de datos) Marca FLUKE 1586A Exactitud : ± 0,014 °C incertidumbre U = (0,041 a 0,041) °C - Adquisidor de datos Marca Agilent 34970A con 20 termopares tipo T, incertidumbre U = (0,11 a 0,11 ) °C	CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: T-24 ema	
Refrigerador, Cámaras de refrigeración	Temperatura 2 °C a 8 °C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización metrológica de un medio(CZM)	Caracterización de medio -Perfil Térmico -Gradiente espacial -Inestabilidad temporal (Fluctuación) -Tiempo para lograr la estabilidad -Tiempo de recuperación a perturbación -Valores promedio, máximo, mínimo de la magnitud durante período estable  -Error de medida -Temperatura cinética media (MKT) -Incertidumbre de Medida	Temperatura 0,36°C a 0,35 °C	Metodo Interno: PR-MT-CAL-001, PR-MT-CAL-002 IEC 60068-3-5 (3.5; 3.7; 3.1; numeral 4.4, página 15) IEC 60068-3-11 (3.1; 3.27; 3.13; 7.7.8; 3.4; 3.12; 7.7.7; 3.21) DKD-R 5-7 (numeral 5, inciso a) parrafo 3, página 8. Numeral 5, inciso b) 3er parrafo, pagina 9. Numeral 6, pa'gina 9 y 10).	Temperatura: -Adquisidor de datos Marca: FLUKE 1586A con 20 termopares tipo T incertidumbre U = (0,11 a 0,11 ) °C -Termómetros digitales con sensor de Resistencia de platino cantidad 10 ( con adquisidor de datos) Marca FLUKE 1586A Exactitud : ± 0,014 °C incertidumbre U = (0,041 a 0,041) °C - Adquisidor de datos Marca Agilent 34970A con 20 termopares tipo T, incertidumbre U = (0,11 a 0,11 ) °C	CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: T-24 ema	

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición (CM) de un laboratorio acreditado para los servicios de Calificación

ACREDITACIÓN ME-12

Fecha de emisión: 2022-10-05  
Revisión: 05

Medios								
I	II	III	IV	V	VI	VII		VIII
Servicio de calificación			Propiedad metrológica o característica medida	Incertidumbre expandida de	Método de referencia	Patrón de referencia usado en la calificación		Observaciones
Sistema bajo prueba	Magnitud, Intervalo de medida	Tipo de servicio				Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad	
<b>Medios</b>								
Baño con recirculador	Temperatura 0 °C a 100 °C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización metrológica de un medio(CZM)	Caracterización de medio -Perfil Térmico -Gradiente espacial -Inestabilidad temporal (Fluctuación) -Tiempo para lograr la estabilidad -Tiempo de recuperación a perturbación -Valores promedio, máximo, mínimo de la magnitud durante período estable -Pendiente de calentamiento -Error de medida -Incertidumbre de Medida	Temperatura 0,30 °C a 0,32 °C	Metodo Interno: PR-MT-CAL-001, PR-MT-CAL-002 IEC 60068-3-5 (3.5; 3.7; 3.1; numeral 4.4, página 15) IEC 60068-3-11 (3.1; 3.27; 3.13; 7.7.8; 3.4; 3.12; 7.7.7; 3.21) DKD-R 5-7 (numeral 5, inciso a) párrafo 3, página 8. Numeral 5, inciso b) 3er párrafo, página 9. Numeral 6, página 9 y 10).	Temperatura: -Adquisidor de datos con 20 termopares tipo T incertidumbre U = (0,11 a 0,11 ) °C -Termómetros digitales con sensor de Resistencia de platino cantidad 10 ( con adquisidor de datos) Marca FLUKE 1586A Exactitud : ± 0,014 °C incertidumbre U = (0,041 a 0,041) °C	CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: T-24 ema	
Estufas	Temperatura (tamb+5 a 100) °C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización metrológica de un medio(CZM)	Caracterización de medio -Perfil Térmico -Gradiente espacial -Inestabilidad temporal (Fluctuación) -Tiempo para lograr la estabilidad -Tiempo de recuperación a perturbación -Valores promedio, máximo, mínimo de la magnitud durante período estable -Pendiente de calentamiento -Error de medida -Incertidumbre de Medida	Temperatura 0,26 °C a 0,26 °C	Metodo Interno: PR-MT-CAL-001, PR-MT-CAL-002 IEC 60068-3-5 (3.5; 3.7; 3.1; numeral 4.4, página 15) IEC 60068-3-11 (3.1; 3.27; 3.13; 7.7.8; 3.4; 3.12; 7.7.7; 3.21) DKD-R 5-7 (numeral 5, inciso a) párrafo 3, página 8. Numeral 5, inciso b) 3er párrafo, página 9. Numeral 6, página 9 y 10).	Temperatura: -Adquisidor de datos Marca: FLUKE 1586A con 20 termopares tipo T incertidumbre U = (0,11 a 0,11 ) °C -Termómetros digitales con sensor de Resistencia de platino cantidad 10 ( con adquisidor de datos) Marca FLUKE 1586A Exactitud : ± 0,014 °C incertidumbre U = (0,041 a 0,041) °C - Adquisidor de datos Marca Agilent 34970A con 20 termopares tipo T, incertidumbre U = (0,11 a 0,11 ) °C	CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: T-24 ema	
Horno, mufla y túnel	Temperatura 50 °C a 540 °C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización metrológica de un medio(CZM)	Caracterización de medio -Perfil Térmico -Gradiente espacial -Inestabilidad temporal (Fluctuación) -Tiempo para lograr la estabilidad -Tiempo de recuperación a perturbación -Valores promedio, máximo, mínimo de la magnitud durante período estable -Pendiente de calentamiento -Error de medida -Incertidumbre de Medida	Temperatura 0,52 °C a 0,79 °C	Metodo Interno: PR-MT-CAL-001, PR-MT-CAL-002 IEC 60068-3-5 (3.5; 3.7; 3.1; numeral 4.4, página 15) DKD-R 5-7 (numeral 5, inciso a) párrafo 3, página 8. Numeral 5, inciso b) 3er párrafo, página 9. Numeral 6, página 9 y 10).	Temperatura: - Adquisidor de datos Marca FLUKE 1586A con 20 termopares tipo K , incertidumbre U = (0,45 a 0,54 ) °C	CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: T-24 ema	
Tratamiento térmico: Horno	Temperatura 25 °C a 540 °C	Caracterización metrológica de un medio(CZM)	Prueba de exactitud (SAT) -Incertidumbre de Medida -Desviación  Estudio de Uniformidad de Temperatura (TUS) -Desviación - Incertidumbre de Medida - Uniformidad de Temperatura - Factor de corrección - Temperatura de Overshoot (sobretemperatura)	Temperatura 0,27 °C a 0,42 °C	Metodo Interno: PR-MT-CAL-001, PR-MT-CAL-002 AMS-2750E (2.2.6.2;2.2.6.8;2.2.11;2.2.14;2.2.65;2.2.66;3.3.2;3.1.2.6.2;3.1.2.6.3.2;3.1.5;3.1.5.2;3.4.5.2; 3.5.13.4.3)	Temperatura: -20 termopares tipo K ( TUS Y SAT ) incertidumbre U = (0,19 a 0,33 ) °C - Adquisidor de datos con 20 canales U = (0,13 °C a 0,21 °C)	CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: E-120 ema  CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: T-24	
Habitaciones, recintos, almacenes con o sin control de temperatura	Temperatura 0 °C a 50 °C 10 %HR a 95 %HR	Calificación de Diseño (CD) Calificación de Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización metrológica de un medio(CZM)	Caracterización de medio -Perfil Térmico -Gradiente espacial -Inestabilidad temporal (Fluctuación) -Tiempo para lograr la estabilidad -Tiempo de recuperación a perturbación -Valores promedio, máximo, mínimo de la magnitud durante período estable -Pendiente de calentamiento -Error de medida -Incertidumbre de Medida	Temperatura 0,38 °C a 0,32 °C Humedad 1,7 % HR a 2,5 %HR	Metodo Interno: PR-MT-CAL-001, PR-MT-CAL-002 IEC 60068-3-5 (3.5; 3.7; 3.1; numeral 4.4, página 15) IEC 60068-3-11 (3.1; 3.27; 3.13; 7.7.8; 3.4; 3.12; 7.7.7; 3.21) DKD-R 5-7 (numeral 5, inciso a) párrafo 3, página 8. Numeral 5, inciso b) 3er párrafo, página 9. Numeral 6, página 9 y 10).	Humedad: - 23 Higrómetros Capacitivo (adquisidores de datos) . Exactitud : ± 2 % HR incertidumbre U = (1,4 a 2,1 ) %HR Temperatura: - 23 Termómetros ( adquisidor de datos) <sup>1</sup> Exactitud : ± 0,5 °C incertidumbre U = (0,31 a 0,42 ) °C - Adquisidor de datos con 40 termopares tipo T, incertidumbre U = (0,11 a 0,11 ) °C -Termómetros digitales con sensor de Resistencia de platino cantidad 10 ( con adquisidor de datos) <sup>2</sup> Marca FLUKE 1586A Exactitud : ± 0,014 °C incertidumbre U = (0,041 a 0,041) °C	CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: H-09 ema  CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: T-24 ema	

## Tabla de expresión de las Capacidades de Medición (CM) de un laboratorio acreditado para los servicios de Calificación

## ACREDITACIÓN ME-12

 Fecha de emisión: 2022-10-05  
 Revisión: 05

Medios									
I	II		III	IV	V	VI	VII		VIII
Servicio de calificación		Propiedad metrológica o característica medida		Incertidumbre expandida de		Patrón de referencia usado en la calificación		Observaciones	
Sistema bajo prueba	Magnitud, Intervalo de medida	Tipo de servicio				Instrumentos de medida		Fuente de trazabilidad	
<b>Medios</b>									
Baños con recirculación	Temperatura -38 °C a 232 °C	Caracterización metrológica de un medio(CZM)		-Incertidumbre de medida -Gradiente Térmico -Estabilidad Térmica -Uniformidad Térmica	0,016 °C a 0,027 °C	Metodo Interno: PR-MT-CAL-001, PR-MT-CAL-002 Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en caracterización Térmica de baños y hornos de temperatura controlada(CENAM-ema).	Temperatura: Sistemas de adquisición de datos con 2 canales. exactitud 0,005 °C Con 2 Termómetros de resistencia PT100 incertidumbre U = (0,011 °C a 0,016 °C)	CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: T-24 ema	
Hornos de bloque seco	Temperatura -38 °C a 232 °C	Caracterización metrológica de un medio(CZM)		-Incertidumbre de medida -Gradiente Térmico -Estabilidad Térmica -Uniformidad Térmica	0,023 °C a 0,038 °C	Metodo Interno: PR-MT-CAL-001, PR-MT-CAL-002 Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en caracterización Térmica de baños y hornos de temperatura controlada(CENAM-ema).	Temperatura: Sistemas de adquisición de datos con 2 canales. exactitud 0,005 °C Con 2 Termómetros de resistencia PT100 incertidumbre U = (0,011 °C a 0,016 °C)	CENAM MEXICO CIDESI Acreditacion: T-24 ema	

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

Estela Escoto Serrano

Atentamente,

 María Isabel López Martínez  
 Directora General