

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

ACREDITACIÓN ME-19

Fecha de emisión: 2022-06-17
Revisión: 03

I Sistema bajo prueba	II Servicio de calificación		IV Propiedad metroológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	V Incertidumbre expandida de medida*	VI Método de referencia	VII Patrón de referencia usado en la calificación		VIII Observaciones
	Magnitud, intervalo de medida	Tipo de servicio				Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad metroológica	
Medios								
Cámara de temperatura y humedad controlada (cámara climática)	Humedad: 10 %HR a 95 %HR Temperatura: -80 °C a 130 °C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización Metroológica de un medio (CZM)	Desviación al punto de control, -Perfil térmico - Graficos de perfil térmico, - Estabilidad espacial y temporal, -Uniformidad - Tiempo para lograr la estabilidad, - Tiempo de recuperación a perturbación. - Temperatura media cinética (MKT) - Incertidumbre Instrumental. -Error de medida -Temperaturas Maxima, Minima y Promedio.	Humedad relativa: (1.1 a 2.2) %HR Temperatura: (0.18 a 0.18)°C Temperatura: (0.10 a 0.10)°C Temperatura: (0.10 a 0.20) °C Temperatura: (0.10 a 0.10)°C	Calificación de equipo: Metodo interno Procedimiento para la calificación de medios, Basados en IEC 60068-3-5 (capítulos 3 y 4); 3-6 (capítulos 3 y 4); 3-11 y Guía para la calibración de cámaras climáticas DKD-R 5-7 (capítulos 2 al 9)	Temperatura: 30 Dataloggers Exactitud: +/- 2 %HR, +/- 0.5°C Incertidumbre: (0.18 a 0.18)°C Incertidumbre: (1.1 a 2.2)°C Temperatura: Registrador de datos multipunto asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0.15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C Temperatura: 32 Dataloggers Exactitud: +/- 1°C; Incertidumbre: (0.1 a 0.2)°C Temperatura: Registrador de datos multipunto asociados con 18 sensores termopar tipo T. Exactitud: +/-0.5°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1) °C	Humedad: Metas H05 Temperatura: CTR T146	
Refrigeradores, congeladores, ultra congeladores.	Temperatura -80 °C a 15 °C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización Metroológica de un medio (CZM)	Desviación al punto de control, -Perfil térmico - Graficos de perfil térmico, - Estabilidad espacial y temporal, -Uniformidad - Tiempo para lograr la estabilidad, - Tiempo de recuperación a perturbación. - Temperatura media cinética (MKT) - Incertidumbre Instrumental. -Error de medida - Temperaturas Maxima, Minima y Promedio.	Temperatura: (0.10 a 0.10)°C Temperatura: (0.18 a 0.18)°C Temperatura: (0.10 a 0.20) °C Temperatura: (0.10 a 0.10)°C	Calificación de equipo: Metodo interno Procedimiento para la calificación de medios, Basados en IEC 60068-3-5 (capítulos 3 y 4); 3-6 (capítulos 3 y 4); 3-11 y Guía para la calibración de cámaras climáticas DKD-R 5-7 (capítulos 2 al 9)	Temperatura: Registrador de datos multipunto asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0.15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C Temperatura: 30 Dataloggers Exactitud: +/- 0.5°C Incertidumbre: (0.18 a 0.18)°C Temperatura: 32 Dataloggers Exactitud: +/- 1°C; Incertidumbre: (0.1 a 0.2)°C Temperatura: Registrador de datos multipunto asociados con 18 sensores termopar tipo T. Exactitud: +/-0.5°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1) °C	Temperatura: CTR T146	
Hornos, Estufas	Temperatura 10°C a 130°C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización Metroológica de un medio (CZM)	Desviación al punto de control, -Perfil térmico - Graficos de perfil térmico, - Estabilidad espacial y temporal, -Uniformidad - Tiempo para lograr la estabilidad, - Tiempo de recuperación a perturbación. - Temperatura media cinética (MKT) - Incertidumbre Instrumental. -Error de medida - Temperaturas Maxima, Minima y Promedio.	Temperatura: (0.10 a 0.10)°C Temperatura: (0.18 a 0.18)°C Temperatura: (0.10 a 0.20) °C Temperatura: (0.10 a 0.10)°C	Calificación de equipo: Metodo interno Procedimiento para la calificación de medios, Basados en IEC 60068-3-5 (capítulos 3 y 4); 3-6 (capítulos 3 y 4); 3-11 y Guía para la calibración de cámaras climáticas DKD-R 5-7 (capítulos 2 al 9)	Temperatura: Registrador de datos multipunto asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0.15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C Temperatura: 30 Dataloggers Exactitud: +/- 0.5°C Incertidumbre: (0.18 a 0.18)°C Temperatura: 32 Dataloggers Exactitud: +/- 1°C; Incertidumbre: (0.1 a 0.2)°C Temperatura: Registrador de datos multipunto asociados con 18 sensores termopar tipo T. Exactitud: +/-0.5°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1) °C	Temperatura: CTR T146	

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

ACREDITACIÓN ME-19

Fecha de emisión: 2022-06-17
Revisión: 03

I Sistema bajo prueba	II Servicio de calificación		IV Propiedad metroológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	V Incertidumbre expandida de medida*	VI Método de referencia	VII Patrón de referencia usado en la calificación		VIII Observaciones
	Magnitud, intervalo de medida	Tipo de servicio				Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad metroológica	
Incubadoras	Temperatura 10 °C a 75 °C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización Metroológica de un medio (CZM)	Desviación al punto de control, -Perfil térmico - Graficos de perfil térmico, - Estabilidad espacial y temporal, -Uniformidad - Tiempo para lograr la estabilidad, - Tiempo de recuperación a perturbación. - Temperatura media cinética (MKT) - Incertidumbre Instrumental. -Error de medida - Temperaturas Maxima, Minima y Promedio.	Temperatura: (0.10 a 0.10)°C Temperatura: (0.18 a 0.18)°C Temperatura: (0.10 a 0.20) °C Temperatura: (0.10 a 0.10)°C	Calificación de equipo: Metodo interno Procedimiento para la calificación de medios, Basados en IEC 60068-3-5 (capítulos 3 y 4); 3-6 (capítulos 3 y 4); 3-11 y Guía para la calibración de cámaras climáticas DKD-R 5-7 (capítulos 2 al 9)	Temperatura: Registrador de datos multipunto asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0.15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C Temperatura: 30 Dataloggers Exactitud: +/- 0.5°C Incertidumbre: (0.18 a 0.18)°C Temperatura: 32 Dataloggers Exactitud: +/- 1°C; Incertidumbre: (0.1 a 0.2)°C Temperatura: Registrador de datos multipunto asociados con 18 sensores termopar tipo T. Exactitud: +/-0.5°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1) °C	Temperatura: CTR T146	
Habitaciones, recintos, almacenes con o sin control de temperatura.	Temperatura -40 °C a 70 °C	Calificación de Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización Metroológica de un medio (CZM)	Desviación al punto de control, -Perfil térmico - Graficos de perfil térmico, - Estabilidad espacial y temporal, -Uniformidad - Tiempo para lograr la estabilidad, - Tiempo de recuperación a perturbación. - Temperatura media cinética (MKT) - Incertidumbre Instrumental. -Error de medida - Temperaturas Maxima, Minima y Promedio	Temperatura: (0.10 a 0.10)°C Temperatura: (0.18 a 0.18)°C Temperatura: (0.10 a 0.20) °C Temperatura: (0.10 a 0.10)°C	Calificación de equipo: Metodo interno Procedimiento para la calificación de medios, Basados en IEC 60068-3-5 (capítulos 3 y 4); 3-6 (capítulos 3 y 4); 3-11 y Guía para la calibración de cámaras climáticas DKD-R 5-7 (capítulos 2 al 9)	Temperatura: Registrador de datos multipunto asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0.15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C Temperatura: 30 Dataloggers Exactitud: +/- 0.5°C Incertidumbre: (0.18 a 0.18)°C Temperatura: 32 Dataloggers Exactitud: +/- 1°C; Incertidumbre: (0.1 a 0.2)°C Temperatura: Registrador de datos multipunto asociados con 18 sensores termopar tipo T. Exactitud: +/-0.5°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1) °C	Temperatura: CTR T146	
Incubadora de bloque seco	Temperatura: -90 °C a 200 °C Frecuencia de rotación (n): 60 r/min a 20 000 r/min Tiempo: 15 s a 7 200 s	Calificación de Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización Metroológica de un medio (CZM)	- Desviación al punto de control, -Perfil térmico - Graficos de perfil térmico, - Estabilidad espacial y temporal, -Uniformidad - Tiempo para lograr la estabilidad, - Tiempo de recuperación a perturbación. - Temperatura media cinética (MKT) - Incertidumbre Instrumental. -Error de medida - Temperaturas Maxima, Minima y Promedio. - Fuerza Centrifuga Relativa (RCF)	Temperatura (0.10 a 0.10) °C Temperatura (0.10 a 0.10) °C Frecuencia de rotación: (0.060 a 2.0) r/min Tiempo: (0.15 a 0.15) s	Calificación de equipo: Metodo interno CTR-7.2CEIA Basado en: Guía sobre la Calificación de Equipo de Instrumentos Analíticos/CENAM/marzo de 2004 IEC 60068-3-5; 3-6; 3-11 DKD-R 5-7 (8.1,8.2, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7)	Temperatura: Registrador de datos multipunto, asociados con 18 sensores termopar tipo T. Exactitud: +/-0.5°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C Temperatura: Registrador de datos multipunto, asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0.15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C Frecuencia de rotación: 2 Estroboscópios Exactitud: +/-0.05% (Escala completa) Incertidumbre: (0,060 a 2,0) r/min Tiempo: 2 Cronómetros digitales Exactitud: ±5 s/24 h Incertidumbre de calibración: 0,001 a 0,0014 s.	Temperatura: CTR T-146 Temperatura: CTR T-146 Frecuencia: Metas TF-22 Tiempo: Canhefern TF-14	Incubadoras y reactores de indicadores biológicos, Thermomixer con agitación, Evaporadores de Nitrógeno Calentador con agitación orbital, Incubadoras con agitación, agitador o shaker, parrilla con agitación orbital.

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

ACREDITACIÓN ME-19

Fecha de emisión: 2022-06-17
Revisión: 03

I Sistema bajo prueba	II Servicio de calificación		III Tipo de servicio	IV Propiedad metroológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	V Incertidumbre expandida de medida*	VI Método de referencia	VII Patrón de referencia usado en la calificación		VIII Observaciones
	Magnitud, intervalo de medida						Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad metroológica	
Autoclave (para esterilización por calor húmedo)	Temperatura, 90 °C a 150 °C Presión, 80 kPa a 250 kPa	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ)	Característica Medida: Desviación al punto de control Perfil Térmico Uniformidad Temperatura de fluctuación Variación espacial Temperaturas máximas y mínimas Tiempo en alcanzar la condición de estabilidad de temperatura Letalidad por calor húmedo F ₀	Temperatura de Vapor de Agua: 0.090 °C a 0.14 °C Presión: 0.96 % AI a 0.96 % AI	Método Interno: Calificación de medios en Temperatura y Humedad Relativa Basado en: HTM 2010 Part 3 / FEUM / PPV Agaloco FEUM 13a edición (Capítulo: Sistema Críticos - Esterilización, pág. 663-719)	Temperatura: Registrador de datos multipunto, asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0.15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C Presión: Manómetro digital Marca: USG Modelo: S/M Exactitud: 0.5 % E.T. Incertidumbre U (k=2): 0.96 % E.C.	Presión: CALMET PJLA 45294 Temperatura: CTR T-146		
Baño con recirculador, horno pozo seco	Temperatura de medio líquido, -90 °C a 400 °C	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ) Caracterización metroológica	Característica Medida: Desviación al punto de control Perfil Térmico Uniformidad Temperatura de estabilización Temperatura de fluctuación Variación espacial (uniformidad entre el centro y cualquier punto) de temperatura Temperaturas máximas y mínimas Tiempo en alcanzar la condición de estabilidad de temperatura	Temperatura: (1.1 a 2.2)°C Temperatura: (0.10 a 0.10)°C Temperatura: (0.10 a 0.20) °C Temperatura: (0.10 a 0.10)°C	Método Interno: Calificación de medios en Temperatura y Humedad Relativa Basado en: DKD-R 5-7 (8.1;8.2, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7) ASTM E 2500-07 (6.5;6.5)	Temperatura: 30 Dataloggers Exactitud: +/- 2 %HR, +/- 0.5°C Incertidumbre: (0.18 a 0.18)°C Incertidumbre: (1.1 a 2.2)°C Temperatura: Registrador de datos multipunto asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0.15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C Temperatura: 32 Dataloggers Exactitud: +/- 1°C; Incertidumbre: (0.1 a 0.2)°C Temperatura: Registrador de datos multipunto asociados con 18 sensores termopar tipo T. Exactitud: +/-0.5°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1) °C	Temperatura: CTR T-146		

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

ACREDITACIÓN ME-19

Fecha de emisión: 2022-06-17
Revisión: 03

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Sistema bajo prueba	Servicio de calificación		Propiedad metroológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	Incertidumbre expandida de medida*	Método de referencia	Patrón de referencia usado en la calificación		Observaciones	
	Magnitud, intervalo de medida	Tipo de servicio				Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad metroológica		
Sistema HVAC, Cuartos Limpios	Concentración de Partículas Totales >= 0.5 µm	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ)	Conteo de Partículas Totales (nivel de limpieza) Retos y pruebas de recuperación de condiciones	Concentración de Partículas: Error : 0.0 % en partículas de 0.24 µm, 0.12 % en partículas de 5.0 µm	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Contador Láser de Partículas: Exactitud: ±5 % at 20,000,000 partículas/m3	Concentración de Partículas: INAVA		
	Volumen de flujo de inyección: 51 m3/h a 1 007 m3/h		Determinación del Volumen de Flujo de Aire de Inyección Determinación del Volumen de Flujo de Aire de Extracción / Retorno Determinación de los Cambios de Aire por Hora Balanceada	Volumen de Flujo de Aire: 0.030 m3/h a 2.8 m3/h	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Volumen de Flujo de Aire: 2 Balómetros Marca: TSI (0.50 a 12.5) m/s, U(k=2): 0.093 m/s a 0.4 m/s; (45 a 4 200) m3/h, U(k=2): 0.36 m3/h a 120 m3/h	Volumen de Flujo: ICEMA		
	Presión Diferencial: 5 Pa a 100 Pa		Determinación de la Presión diferencial entre cuartos Cascada de Presión Caída de Presión en Filtros	Presión Diferencial: 0.20 Pa a 0.60 Pa	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Presion Diferencial: Manometro digital Perfect Prime Intervalo: - 2 462 Pa a 2 472 Pa U(k=2): 4.9 Pa a 5.0 Pa	Certis Metria P-81		
	Velocidad de Aire: 0.33 m/s a 5.18 m/s		Velocidad de Aire Laminar	Velocidad de Aire: 0.094 m/s a 0.19 m/s	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Velocidad de Aire: Anemometro Benetch Hilo Caliente Intervalo de medida: (0.3 a 30) m/s U(k=2): 0.093 a 0.95 m/s	Velocidad de Aire: ICEMA		
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con fotómetro de aerosoles 0 % a 100%		Prueba de Integridad de Filtros HEPA/ULPA	Concentración de aerosol 1.8 % a 1.8 %	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Concentración Fotómetro de aerosoles, Exactitud: ±10% at 20,000,000 partículas/m3 U (k=2) 3.5 %	Concentración de aerosol (% de Fuga) LABYCAL		
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con contador de partículas para 0.5 µm: 0 % a 0.015%		Prueba de Integridad de Filtros HEPA/ULPA	(64 a 596 121) para partículas de 0.5 µ /m3 (ISO-Clase 5 a ISO-Clase 9) (1 a 8 268) para partículas de 5.0 µ /m3 (ISO-Clase 5 a ISO-Clase 9)	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Concentración de partículas: Contador Láser de Partículas: Exactitud: ±10% at 20,000,000 partículas/m3 U (k=2) 3.5 %	Concentración de Partículas: INAVA		
	Monitoreo Temperatura: 15 °C a 35 °C		Monitoreo de Temperatura en Áreas Clasificadas	Temperatura: 0.01 °C a 0.012 °C	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Temperatura: Registrador de datos multipunto asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0.15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C	Humedad: Metas H-05 Temperatura: CTR T-146		
	Monitoreo Humedad Relativa: 25 %HR a 85 %HR		Monitoreo de Humedad Relativa en Áreas Clasificadas	Humedad: 0.82 %HR a 0.94 %HR	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Temperatura: Registrador de datos multipunto asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0.15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C	Humedad: Metas H-05 Temperatura: CTR T-146		
	Intensidad Luminosa: 0 lx a 1000 lx		Intensidad de Iluminación en áreas de trabajo	Intensidad Luminosa: 1 Medidor de Iluminancia 0.72 lx a 21 lx	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Temperatura: Registrador de datos multipunto asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0.15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.2)°C	Intensidad Luminosa: Medidor de Iluminancia Extech 225 lux a 2 500 lux U(k=2): 4.7 lux a 50 lux Exactitud: + 3% de lectura + 2 dígitos	CEMYR PJLA 60097	
	Frecuencia Eléctrica: 1 Hz a 1 kHz		Frecuencia Eléctrica	Frecuencia Eléctrica: 0.01 Hz a 0.01 Hz	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Frecuencia Eléctrica: Multímetro Fluke: 0.5% ± 5 dígitos U(k=2): ± 0.0021 Hz a 0.058 Hz	Calmet PJLA 45294		
	Intensidad de Corriente Alterna: 1.2 A c.a. a 600 A c.a.		Intensidad de Corriente Alterna	Intensidad de Corriente Alterna: 95 mA c.a. a 0.52 A c.a.	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Intensidad de Corriente Alterna: Multímetro Fluke Exactitud: 0.5% ± 5 dígitos U(k=2): ± 0.0021 Hz a 0.058 Hz	Calmet PJLA 45294		
	Tensión Eléctrica Alterna: 10 V c.a. a 600 V c.a.		Tensión Eléctrica Alterna	Tensión Eléctrica Alterna: 0.07 V c.a. a 0.7 V c.a.	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Tensión Eléctrica Alterna: Multímetro steren Exactitud: 2 % ± 5 dígitos (60 Hz)U(k=2): ± 0.062 mV c.a.	Calmet PJLA 45294		
Frecuencia rotacional: 61 r/min a 5 000 r/min	Frecuencia rotacional	Frecuencia rotacional: 0.67 r/min a 0.67 r/min	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Frecuencia rotacional: Tacómetro Digital Óptico Exactitud: de (50 a 25 600)	Metas TF-22				

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

ACREDITACIÓN ME-19

Fecha de emisión: 2022-06-17
Revisión: 03

I	II	III	IV	V	VI	VII		VIII
Sistema bajo prueba	Servicio de calificación Magnitud, intervalo de medida	Tipo de servicio	Propiedad metroológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	Incertidumbre expandida de medida*	Método de referencia	Patrón de referencia usado en la calificación		Observaciones
						Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad metroológica	
Cabinas de Seguridad Biológica Clase II A1, A2, B1, B2 Y C1	Velocidad de Aire: 0.3 m/s a 5.0 m/s	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ)	Determinación de la Velocidad de Flujo de Aire Laminar (Downflow)	Velocidad de Aire: 0.094 m/s a 0.19 m/s	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en NSF/ANSI 49, EN12469	Velocidad de Aire: Anemometro Benetech Hilo Caliente Intervalo de medida: (0.3 a 30) m/s U(k=2): 0.093 a 0.95 m/s	Velocidad de Aire: ICEMA	
	Velocidad de Aire: 0.3 m/s a 20.0 m/s		Determinación de la Velocidad de Flujo de Aire de Entrada (Inflow) (Metodo secundario)	Velocidad de Aire: 0.09 m/s a 0.19 m/s	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en NSF/ANSI 49, EN12469	Velocidad de Aire: Anemometro Benetech Hilo Caliente Intervalo de medida: (0.3 a 30) m/s U(k=2): 0.093 a 0.95 m/s	Velocidad de Aire: ICEMA	
	Velocidad de Aire: 0.3 m/s a 20.0 m/s		Determinación de la Velocidad de Flujo de Aire de Entrada (Inflow) (Metodo primario)	Velocidad de Aire: 0.094 m/s a 0.19 m/s	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en NSF/ANSI 49, EN12469	Velocidad de Aire: Anemometro Benetech Hilo Caliente Intervalo de medida: (0.3 a 30) m/s U(k=2): 0.093 a 0.95 m/s	Velocidad de Aire: ICEMA	
	Concentración de Partículas Totales >=0.5 µm		Conteo de Partículas Totales (nivel de limpieza) Retos y pruebas de recuperación de condiciones	Concentración de Partículas: 3.5%L	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en: B. 1 ISO 14644-3 EN12469	Concentración de partículas: Contador Láser de Partículas: Exactitud: ±10%L partículas/m3 U (k=2) 3.5 %L	Concentración de Partículas: INAVA	
	Presión Diferencial: 5 Pa a 100 Pa		Determinación de la Presión diferencial entre cuartos Cascada de Presión Caída de Presión en Filtros	Presión Diferencial: 0.20 Pa a 0.60 Pa	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en NSF/ANSI 49, EN12469	Presion Diferencial: Manometro digital Perfect Prime Intervalo: - 2 462 Pa a 2 472 Pa U(k=2): 4.9 Pa a 5.0 Pa	Certis Metria P-81	
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con fotómetro de aerosoles (0.03 a 0.0033) % Fuga		Prueba de Integridad de Filtros (Método ISO 14644 B.7.1.2)	Concentración de aerosol (0.010 a 0.0010) %Fuga	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en: NSF/ANSI 49 EN12469	Concentración de partículas: Fotómetro de aerosoles Fuga: Exactitud: ±10%L Fuga U (k=2) (0.010 a 0.0010) %Fuga	Concentración de Partículas: LABYCAL	
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con contador de partículas para 0.5 µm: 0 % a 0.015%		Prueba de Integridad de Filtros (Método ISO14644 B.7.2.4)	Concentración de Partículas: 3.5%L	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en: B. 1 ISO 14644-3 NSF/ANSI 49 EN12469	Concentración de partículas: Contador Láser de Partículas: Exactitud: ±10%L partículas/m3 U (k=2) 3.5 %L	Concentración de Partículas: INAVA	
	Nivel de ruido 35db a 130db		Nivel de emisión de ruido en las áreas de trabajo	Nivel de ruido 3 sonómetros	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Nivel de ruido: Medidor de nivel de ruido Presición de frecuencia: +/- 5 % 130 dB a 80 dB U(k=2): 0.058 dB a 0.52 dB	Alteq de mexico PJLA 112359	
Intensidad Luminosa: 0 Lx a 1 000 Lx	Intensidad de iluminación en área de trabajo	Intensidad Luminosa: 1 Medidor de Iluminancia 0.72 lx a 21 lx	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. NOM-025-STPS-2008	Intensidad Luminosa: Medidor de Iluminancia Exttech 225 lux A 2 500 lux U(k=2): 4.7 lux a 50 lux Exactitud: ± 3% de lectura + 2 dígitos U(k=2): 0.86 lx a 20 lx	CEMYR PJLA 60097			

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

ACREDITACIÓN ME-19

Fecha de emisión: 2022-06-17
Revisión: 03

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Sistema bajo prueba	Servicio de calificación		Propiedad metroológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	Incertidumbre expandida de medida*	Método de referencia	Patrón de referencia usado en la calificación		Observaciones
	Magnitud, intervalo de medida	Tipo de servicio				Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad metroológica	
Campanas de Extracción, Campanas de flujo laminar horizontal y vertical, Módulos de Flujo Laminar, Casetas de muestreo de flujo laminar, Esclusas de aire limpio, Cabinas de UVP/PCR	Concentración de Partículas Totales >= 0.5 µm	Calificación del diseño (CD, DQ) Calificación de la instalación (CI, IQ) Calificación de la operación (CO, OQ) Calificación del desempeño (CF, PQ)	Conteo de Partículas Totales (nivel de limpieza) Retos y pruebas de recuperación de condiciones	Concentración de Partículas: 3.5%L	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en: B. 1 ISO 14644-3 6.1.4 IEST-RP-CC002.4	Concentración de partículas: Contador Láser de Partículas: Exactitud: ±10%L partículas/m ³ U (k=2) 3.5 %L	Concentración de Partículas: INAVA	
	Velocidad de Aire: 0.33 m/s a 0.58 m/s		Velocidad de Aire Laminar	Velocidad de Aire: 0.094 m/s a 0.19 m/s	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.4 de ISO14644-3 6.1.1 IEST-RP-CC002.4	Velocidad de Aire: Anemometro Benetech Hilo Caliente Intervalo de medida: (0.3 a 30) m/s U(k=2): 0.093 a 0.95 m/s	Velocidad de Aire: ICEMA	
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con fotómetro de aerosoles (0.03 a 0.0033) % Fuga		Prueba de Integridad de Filtros HEPA	Concentración de aerosol (0.010 a 0.0010) %Fuga	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.7.2 de ISO-14644-3	Concentración de partículas: Fotómetro de aerosoles Fuga; Exactitud: ±10%L Fuga U (k=2) (0.010 a 0.0010) %Fuga	Concentración de Partículas: LABYCAL	
	Integridad de filtros HEPA/ULPA: Medición con contador de partículas para 0.5 µm: 0 % a 0.015%		Prueba de Fuga de Filtro HEPA	Concentración de Partículas: 3.5%L	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. Basado en B.7.3 de ISO-14644-3 6.1.2 IEST-RP-CC002.4	Concentración de partículas: Contador Láser de Partículas: Exactitud: ±10%L partículas/m ³ U (k=2) 3.5 %L	Concentración de Partículas: INAVA	
	Intensidad Luminosa: 0 lx a 1000 lx		Intensidad de iluminación en áreas de trabajo	Intensidad Luminosa: 1 Medidor de Iluminancia 0.72 lx a 21 lx	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. 6.2.2 IEST-RP-CC002.4 NOM-025-STPS-2008	Intensidad Luminosa: Medidor de Iluminancia Extech 225 lux A 2 500 lux U(k=2): 4.7 lux a 50 lux Exactitud: ± 3% de lectura + 2 dígitos U(k=2): 0.86 lx a 20 lx	CEMYR PJLA 60097	
	Nivel de ruido 35db a 130db		Nivel de emisión de ruido en las áreas de trabajo	Nivel de ruido 3 sonómetros	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado. 6.2.3 IEST-RP-CC002.4	Nivel de ruido: Medidor de nivel de ruido Presición de frecuencia: +/- 5 % 130 dB a 80 dB U(k=2): 0.058 dB a 0.52 dB	Alteq de mexico PJLA 112359	
	Frecuencia Electrica: 5 Hz a 500 Hz		Frecuencia Electrica	Frecuencia Electrica: 0.084 Hz a 0.084 Hz	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Frecuencia Electrica: Multímetro Fluke: 0.5% ± 5 dígitos U(k=2): ± 0.0021 Hz a 0.058 Hz	Calmet PJLA 45294	
	Tensión Eléctrica Alterna: 10 V c.a. a 600 V c.a.		Intensidad de Corriente Alterna	Tensión Eléctrica Alterna: 0.058 V c.a. a 0.36 V c.a.	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Intensidad de corriente Alterna: Multímetro Fluke Exactitud: 0.5% ± 5 dígitos U(k=2): ± 0.00091 A a 0.008 A	Calmet PJLA 45294	
	Intensidad de Corriente Alterna: 1.2 A c.a. a 600 A c.a.		Tensión Eléctrica Alterna	Intensidad de Corriente Alterna: 95 mA c.a. a 0.52 A c.a.	Método Interno: Calificación de Sistemas HVAC y Equipos de Ambiente Controlado.	Tensión Eléctrica Alterna: Multímetro steren Exactitud: 2 % ± 5 dígitos (60 Hz)U(k=2): ± 0.062 mV c.a. a 0.71 V c.a.	Calmet PJLA 45294	

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

ACREDITACIÓN ME-19

Fecha de emisión: 2022-06-17
Revisión: 03

I	II	III	IV	V	VI	VII		VIII
Sistema bajo prueba	Servicio de calificación Magnitud, Intervalo de medida	Tipo de servicio	Propiedad metroológica o característica medida de acuerdo al método de referencia	Incertidumbre expandida de medida*	Método de referencia	Patrón de referencia usado en la calificación		Observaciones
Equipos e Instrumentos de Medición Analítica						Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad metroológica	
Centrífugas con o sin control térmico	**Temperatura de la cámara: -40 °C a 10 °C Frecuencia de rotación (n): 100 r/min a 20 000 r/min Tiempo: 15 s a 7 200 s	Calificación de Diseño (CD) Calificación de la Instalación (CI) Calificación de Operación (CO) Calificación de Desempeño (CF) Caracterización Metroológica de un medio (CZM)	Desviación al punto de control, - Perfil térmico - Graficos de perfil térmico, - Estabilidad espacial y temporal, - Uniformidad - Tiempo para lograr la estabilidad, - Tiempo de recuperación a perturbación. - Temperatura media cinética (MKT) - Incertidumbre Instrumental. - Error de medida - Temperaturas Maxima, Minima y Promedio. - Fuerza Centrifuga Relativa (RCF)	Temperatura (0.10 a 0.10) °C Temperatura (0.10 a 0.10) °C Frecuencia de rotación: (0.060 a 2.0) r/min Tiempo: (0.15 a 0.15) s	Calificación de equipo: Metodo interno CTR7.2CEIA Basado en: Guía sobre la Calificación de Equipo de Instrumentos Analíticos/CENAM/marzo de 2004 IEC 60068-3-5; 3-6; 3-11 / DKD-R 5-7	Temperatura: Registrador de datos multipunto, asociados con 18 sensores termopar tipo T. Exactitud: +/-0.5°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C Temperatura: Registrador de datos multipunto, asociado con 18 sensores RTD PT100. Exactitud: +/- 0,15°C Incertidumbre: (0.1 a 0.1)°C Frecuencia de rotación: 2 Estroboscópios Exactitud: +/-0.05% (Escala completa) Incertidumbre: (0,060 a 2,0) r/min Tiempo: 2 Cronómetros digitales Exactitud: ±5 s/24 h Incertidumbre de calibración: 0,001 a 0,0014 s.	Temperatura: CTR T146 Temperatura: CTR T146 Frecuencia: Metas TF22 Tiempo: Canhefern TF-14	

*Contribución del laboratorio considerando su sistema de medición.

**Esta evaluación se refiere a la medición de la temperatura del aire alrededor del rotor, no se mide el comportamiento directo de una muestra.

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

Jesús Enrique Lerma García

Ángel De Jesús Gaytán Tamez

Armando De Jesús Hernández Velázquez

Braulio Herrera Ortuño

Erik Alexander Molina Olmos

Arlexis Herminia Diaz Mendoza

Edgar Daniel García Rodríguez

David Juárez Pérez

Miguel Mario Domínguez Herrera

José Ángel Paz Medina

Óscar Cruz Amigón