

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

ACREDITACIÓN **ME-16**
Fecha de emisión: 2018-11-16
Revisión: 01

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
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
Medios	Magnitud, intervalo de medida	Tipo de servicio				Instrumentos de medida	Fuente de trazabilidad	
Cámara de humedad	Humedad relativa: 10 %HR a 95 %HR	Calificación del diseño (CD) Calificación de la instalación (CI) Calificación de la operación (CO) Calificación del desempeño (CF)	Característica Medida: Desviación al punto de control Sesgo de medida Gráficos de perfiles de Humedad Gradiente Uniformidad Fluctuación Estabilidad Pendiente de calentamiento Intervalo de tiempo para lograr una estabilidad Valores promedio, máximo y mínimo de la magnitud durante un periodo estable	Humedad 3,0 % HR a 3,0 %HR	Método Interno PC-GT-0054-13 Basado en: IEC 60068 3-5(3 y 4), 3-6(3, 4 y 5), 3-7(3, 4 y 5) DKD-R 5-7 (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Humedad Relativa: 30 Termohigrómetros con sensor capacitivo Exactitud: 3 %HR Incertidumbre 1,3 %HR k=2	ICEMA, S.A. DE C.V. H-17 T-88	
Cámara Climática de Humedad y Temperatura Controlada	Humedad Relativa: 10 %HR a 95 %HR Temperatura: 0 °C a 60 °C	Calificación del diseño (CD) Calificación de la instalación (CI) Calificación de la operación (CO) Calificación del desempeño (CF)	Característica Medida: Desviación al punto de control Sesgo de medida Perfil Térmico Humedad Uniformidad Fluctuación Estabilidad Pendiente de calentamiento Intervalo de tiempo para lograr una estabilidad Valores promedio, máximo y mínimo de la magnitud durante un periodo estable Temperatura Cinética Media (MKT) Intervalo de tiempo para recuperar una estabilidad a partir de una perturbación Índice de capacidad de proceso Cp Índice de Capacidad Cpk	Humedad 3,0 % HR a 3,0 %HR Temperatura 0,55 °C a 0,55 °C	Método Interno PC-GT-0054-13 Basado en: IEC 60068 3-5(3 y 4), 3-6(3, 4 y 5), 3-7(3, 4 y 5) DKD-R 5-7 (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Humedad Relativa: 30 Termohigrómetros con sensor capacitivo y termistor Exactitud: 3 %HR y 0,5 °C Incertidumbre 1,3 %HR Y 0,12 °C k=2 Temperatura: Sistema de adquisición de Datos con 22 canales, asociado con 16 piezas de sensores Tempopar "J" Exactitud: ± 1,5 °C Incertidumbre: 0,11 °C k=2	ICEMA, S.A. DE C.V. H-17 T-88	
Habitaciones, Recintos Almacenes,	Humedad Relativa: 10 %HR a 95 %HR Temperatura: 0 °C a 60 °C	Calificación del diseño (CD) Calificación de la instalación (CI) Calificación de la operación (CO) Calificación del desempeño (CF)	Característica Medida: Desviación al punto de control Sesgo de medida Perfil Térmico Uniformidad Fluctuación Estabilidad Pendiente de calentamiento Intervalo de tiempo para lograr una estabilidad Valores promedio, máximo y mínimo de la magnitud durante un periodo estable Temperatura Cinética Media (MKT) Intervalo de tiempo para recuperar una estabilidad a partir de una perturbación Índice de Capacidad de Proceso Cp Índice de Capacidad Cpk	Humedad 3,0 % HR a 3,0 %HR Temperatura 0,55 °C a 0,55 °C	Método Interno PC-GT-0054-13 Basado en: IEC 60068 3-5(3 y 4), 3-6(3, 4 y 5), 3-7(3, 4 y 5) DKD-R 5-7 (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Humedad Relativa: 30 Termohigrómetros con sensor capacitivo y termistor Exactitud: 3 %HR y 0,5 °C Incertidumbre 1,3 %HR Y 0,12 °C k=2 Temperatura: Sistema de adquisición de Datos con 22 canales, asociado con 16 piezas de sensores Tempopar "J" Exactitud: ± 1,5 °C Cable Interno con Fibra de Vidrio y Recubrimiento de Malla Metálica Incertidumbre: 0,11 °C k=2	ICEMA, S.A. DE C.V. H-17 T-88	
Autoclave	Temperatura: 100 °C a 134 °C Presión: 100 kPa a 300 kPa	Calificación del diseño (CD) Calificación de la instalación (CI) Calificación de la operación (CO) Calificación del desempeño (CF)	Característica Medida: Desviación al punto de control Sesgo de medida Perfil Térmico Uniformidad Fluctuación Estabilidad Pendiente de calentamiento Intervalo de tiempo para lograr una estabilidad Valores promedio, máximo y mínimo de la magnitud durante un periodo estable Índice de capacidad de proceso Cp Índice de Capacidad Cpk Índice de Letalidad por calor húmedo F0	Temperatura 0,57 °C a 0,57 °C Presión 0,070 kPa a 0,092 kPa	Método Interno: PC-GT-0054-13 USP 2013 <1211> PDA TM1 (I; C;E;F)	Temperatura: Sistema de adquisición de Datos con 22 canales, asociado con 16 piezas de sensores Tempopar "J" Exactitud: ± 1,5 °C Cable Interno con Fibra de Vidrio y Recubrimiento de Malla Metálica Incertidumbre: 0,11 °C k=2 Presión: Manómetro Digital Marca: CRYSTAL Modelo: IS31 Clase de exactitud: 0,05 %L+ 0,005 % E.T. Incertidumbre: 0,060 kPa a 0,060 kPa	ICEMA, S.A. DE C.V. T-88 CALTECHNIX P-36	

Anexo A

CUMPLIENDO LA MISIÓN DE SERVIR A MÉXICO Y A NUESTROS CLIENTES



Baño con recirculador	Temperatura: -35 °C a 200 °C	Calificación del diseño (CD) Calificación de la instalación (CI) Calificación de la operación (CO) Calificación del desempeño (CF)	Característica Medida: Desviación al punto de control Sesgo de medida Perfil Térmico Uniformidad Fluctuación Estabilidad Pendiente de calentamiento Intervalo de tiempo para lograr una estabilidad Valores promedio, máximo y mínimo de la magnitud durante un periodo estable	Temperatura 0,20 °C a 0,20 °C	Método interno PC-GT-0054-13 Basado en: Guía técnica de trazabilidad ema CENAM Metrología e incertidumbre de medida en caracterización térmica de baños y hornos de temperatura controlada. ema CENAM.	Temperatura: 2 Resistencias de Platino Exactitud: ± 0.015 °C Incertidumbre: 0,077 °C k=2	Metas T-38	
Horno (pozo seco)	Temperatura: 0 °C a 600 °C	Calificación del diseño (CD) Calificación de la instalación (CI) Calificación de la operación (CO) Calificación del desempeño (CF)	Característica Medida: Desviación al punto de control Sesgo de medida Perfil Térmico Uniformidad Fluctuación Estabilidad Pendiente de calentamiento Intervalo de tiempo para lograr una estabilidad Valores promedio, máximo y mínimo de la magnitud durante un periodo estable	Temperatura 0,49 °C a 0,83 °C	Método Interno PC-GT-0054-13 Basado en: Guía técnica de trazabilidad Metrología e incertidumbre de medida en caracterización térmica de baños y hornos de temperatura controlada. EMACENAM.	Temperatura: Sistema de adquisición de Datos con 22 canales, asociado con 16 piezas de sensores Termopar "J" Exactitud: ± 1,5 °C Cable Interno con Fibra de Vidrio y Recubrimiento de Malla Metálica Incertidumbre: 0,46°C k=2	ICEMA, S.A. DE C.V. T-88	
Hornos y túneles	Temperatura: 50 °C a 600 °C	Calificación del diseño (CD) Calificación de la instalación (CI) Calificación de la operación (CO) Calificación del desempeño (CF)	Característica Medida: Desviación al punto de control Sesgo de medida Perfil Térmico Uniformidad Fluctuación Estabilidad Pendiente de calentamiento Intervalo de tiempo para lograr una estabilidad Valores promedio, máximo y mínimo de la magnitud durante un periodo estable	Temperatura 0,49 °C a 0,83 °C	Método Interno PC-GT-0054-13 Basado en: IEC 60068 3-5(3 y 4), 3-6(3, 4 y 5), 3-7(3, 4 y 5) DKD-R 5-7 (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Temperatura: Sistema de adquisición de Datos con 22 canales, asociado con 16 piezas de sensores Termopar "J" Exactitud: ± 1,5 °C Cable Interno con Fibra de Vidrio y Recubrimiento de Malla Metálica Incertidumbre: 0,46 °C k=2	ICEMA, S.A. DE C.V. T-88	
Incubadora	Temperatura: Temperatura Ambiente + 5 °C a 75 °C	Calificación del diseño (CD) Calificación de la instalación (CI) Calificación de la operación (CO) Calificación del desempeño (CF)	Característica Medida: Desviación al punto de control Sesgo de medida Perfil Térmico Uniformidad Fluctuación Estabilidad Pendiente de calentamiento Intervalo de tiempo para lograr una estabilidad Valores promedio, máximo y mínimo de la magnitud durante un periodo estable Temperatura Cinética Media (MKT) Intervalo de tiempo para recuperar una estabilidad a partir de una perturbación Índice de Capacidad de Proceso Cp Índice de Capacidad Cpk	Temperatura 0,49 °C a 0,83 °C	Método Interno PC-GT-0054-13 Basado en: IEC 60068 3-5(3 y 4), 3-6(3, 4 y 5), 3-7(3, 4 y 5) DKD-R 5-7 (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Temperatura: Sistema de adquisición de Datos con 22 canales, asociado con 16 piezas de sensores Termopar "J" Exactitud: ± 1,5 °C Cable Interno con Fibra de Vidrio y Recubrimiento de Malla Metálica Incertidumbre: 0,11 °C k=2	ICEMA, S.A. DE C.V. T-88	
Estufa	Temperatura: Temperatura Ambiente + 20 °C a 450 °C	Calificación del diseño (CD) Calificación de la instalación (CI) Calificación de la operación (CO) Calificación del desempeño (CF)	Característica Medida: Desviación al punto de control Sesgo de medida Perfil Térmico Uniformidad Fluctuación Estabilidad Pendiente de calentamiento Intervalo de tiempo para lograr una estabilidad Valores promedio, máximo y mínimo de la magnitud durante un periodo estable Temperatura Cinética Media (MKT) Intervalo de tiempo para recuperar una estabilidad a partir de una perturbación Índice de Capacidad de Proceso Cp Índice de Capacidad Cpk	Temperatura 0,49 °C a 0,83 °C	Método Interno PC-GT-0054-13 Basado en: IEC 60068 3-5(3 y 4), 3-6(3, 4 y 5), 3-7(3, 4 y 5) DKD-R 5-7 (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Temperatura: Sistema de adquisición de Datos con 22 canales, asociado con 16 piezas de sensores Termopar "J" Exactitud: ± 1,5 °C Cable Interno con Fibra de Vidrio y Recubrimiento de Malla Metálica Incertidumbre: 0,46 °C k=2	ICEMA, S.A. DE C.V. T-88	

Refrigerador, Congelador,	Temperatura: -35 °C a 10 °C	Calificación del diseño (CD) Calificación de la instalación (CI) Calificación de la operación (CO) Calificación del desempeño (CF)	Característica Medida: Desviación al punto de control, Sesgo de medida, Perfil Térmico Uniformidad, Fluctuación Estabilidad Pendiente de calentamiento Intervalo de tiempo para lograr una estabilidad Valores promedio, máximo y mínimo de la magnitud durante un periodo estable Temperatura Cinética Media (MKT) Intervalo de tiempo para recuperar una estabilidad a partir de una perturbación Índice de Capacidad de Proceso Cp Índice de Capacidad Cpk	Temperatura 1,1 °C a 1,1 °C	Método Interno PC-GT-0054-13 Basado en: IEC 60068 3-5(3 y 4), 3-6(3, 4 y 5), 3-7(3, 4 y 5) DKD-R 5-7 (3;5a;5b;6;7.1.1;7.3;8.1;8.2)	Temperatura: Sistema de adquisición de Datos con 22 canales, asociado con 16 piezas de sensores Termopar "J" Exactitud: $\pm 1,5$ °C Cable Interno con Fibra de Vidrio y Recubrimiento de Malla Metálica Incertidumbre: 0,11 °C k=2	ICEMA, S.A. DE C.V. T-88
---------------------------	--------------------------------	---	--	--------------------------------	--	--	-----------------------------

** La calificación de diseño solamente se acota al proceso de revisión de la documentación del cliente basado en los requerimientos del mismo.

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

Jorge G. Dorantes Acevedo
David Francisco Correa Jara
Armando Cárdenas Moreno
Victor L. Vargas Dorantes
Luis Gerardo Dorantes Camacho