

mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

COMPAÑÍA MEXICANA DE SERVICIOS AMBIENTALES, S.A. DE C.V. COMEXSA

**XOLA No. 1558, COLONIA NARVARTE,
C.P. 03020, BENITO JUÁREZ, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.**

*Ha sido acreditado como Laboratorio de Calibración bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 ISO/IEC 17025:2005. Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, para el área de **Presión***

Acreditación Número: P-97

Fecha de acreditación: 2010/11/17

Fecha de ampliación: 2016/11/16

Número de Referencia: 16LC1101

16LC1102

Trámite: Ampliación de signatarios y ampliación de alcance

Método o procedimiento: Calibración de manómetros, vacuómetros, barómetros y columnas de líquido.	
Signatarios autorizados	
Nombre	Fecha de registro
Manuel Alejandro Hernández y Hernández	2010/11/17
Adrián Padrón Moreno	2016/11/16

Ver Anexo A (Tabla CMC P- 97)

Notas para la interpretación de la Tabla CMC:

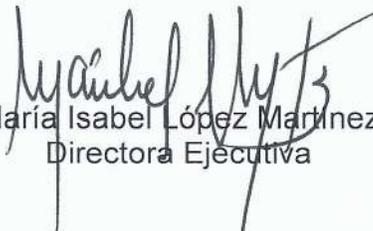
- I. **Magnitud:** Es la magnitud en la que será calibrado el Instrumento Bajo Calibración (IBC).
- II. **Instrumento de medida:** Es el Patrón o Instrumento Bajo Calibración (IBC)
- III. **Método de medida:** Se indica el método de calibración o medición que el laboratorio utiliza para prestar el servicio de calibración
- IV. **Intervalo o punto de medida:** Se indican el punto y/o los valores mínimo y máximo del intervalo acreditado del servicio de calibración o medición.
- V. **Condiciones de funcionamiento de referencia**
 - **Parámetro:** Es la condición de medición bajo la cual se realiza la calibración del IBC. El valor de parámetro puede ser utilizado por el usuario del IBC para operarlo bajo las mismas condiciones que se observaron durante su calibración, o en su defecto, para que el usuario pueda aplicar las correcciones correspondientes.

mariano escobedo n° 564
col. anzures 11590
ciudad de méxico
tels. (55) 9148-4300 LSC 01 800 022 29 78
www.ema.org.mx

Número de Referencia: 16LC1101
16LC1102

- **Especificaciones:** Es el valor del parámetro (condiciones de medida), que se observa durante la calibración del IBC.
- VI. **Incertidumbre expandida de medida:** Se declara el valor de incertidumbre expandida que el laboratorio puede alcanzar durante la prestación del servicio de calibración o medición.
 - **Valor numérico de la unidad:** Se refiere al valor de la incertidumbre de calibración del intervalo o punto de medición.
 - **Unidad de medida:** Se declara la unidad en que se expresa el valor de la incertidumbre expandida.
 - **Contribución del laboratorio:** Es la incertidumbre asociada a las capacidades técnicas de calibración del laboratorio acreditado, expresada como una incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura. Este valor considera al menos, las siguientes componentes de incertidumbre:
 1. La incertidumbre de la calibración de los patrones que el laboratorio utiliza;
 2. La incertidumbre del método de calibración;
 3. La incertidumbre asociada con las condiciones de medición en que se realiza el servicio de calibración o medición;
 4. La incertidumbre que resulta por cambio de condiciones de medida si el servicio de calibración se realiza en sitio o en campo;
 5. La incertidumbre por reproducibilidad del método de calibración utilizado para realizar el servicio de calibración o medición.
 - **Contribución del IBC:** Es la incertidumbre asociada con el desempeño del instrumento bajo calibración, expresada como la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura.
 - **Factor de cobertura:** Es el número por el que se requiere multiplicar la incertidumbre estándar total para obtener la mitad de un intervalo simétrico, centrado en la mejor estimación del mensurando, en el cual se puede encontrar su valor verdadero, con un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.
 - **¿Incertidumbre relativa o absoluta?:** Se declara si el valor de la incertidumbre expandida es un valor absoluto o relativo. En el caso de que la incertidumbre expandida sea relativa, también se declara si es respecto del valor nominal del servicio de calibración o de algún valor a plena o media escala.
- VII. **Patrón de referencia usado en la calibración:** Se informa el patrón o patrones de referencia que el laboratorio utiliza para realizar el servicio de calibración o medición.
 - **Fuente de trazabilidad metrológica:** Es el origen inmediato de la trazabilidad del patrón de referencia usado en la calibración, el cual está asociado con el servicio de medición o calibración bajo el alcance de la CMC.
- VIII. **Ensayos de aptitud que soportan la CMC:** Se reportan aquellos Ensayos de Aptitud en que el laboratorio ha participado y que soportan específicamente el servicio de calibración o medición.

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.



María Isabel López Martínez
Directora Ejecutiva

c.c.p. expediente

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN P-97

Fecha de emisión:

2016-11-16

Revisión: 7

I	II	III	IV	V		VII	VIII	IX						
				Condiciones de funcionamiento de referencia	Valor numérico de la unidad									
Magnitud	Servicio de Calibración o Medición Instrumento de medida	Método de medida	Intervalo o punto de medida	Parámetro	Especificaciones	Contribución de la unidad de medida	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Fuente de trazabilidad metrológica	Participación en Ensayos de aptitud	Observaciones			
Presión relativa	Manómetros con clase de exactitud $\pm 0.25\%$ E.T.	Comparación directa	7 kPa a 100 kPa	Temperatura ambiente	20 °C ± 1 °C	0.014 a 0.035	0.014 a 0.035	0.0012 a 0.001	2	Absoluta	Manómetro digital Marca: Mariel Modelo: 321A Exactitud: 0.025% E.T. Incertidumbre: 0.013 kPa a 0.025 kPa	Caltechnix Acreditación: P-36		
Presión relativa	Manómetros con clase de exactitud $\pm 0.25\%$ E.T.	Comparación directa	>100 kPa a 6 874 kPa	Temperatura ambiente	20 °C ± 1 °C	1.5 a 6.1	0.95 a 5.9	1.2 a 1.2	2	Absoluta	Manómetro digital Marca: Mariel Modelo: DP1104 Exactitud: 0.05% E.T. Incertidumbre: 0.060 kPa a 0.70 kPa	Caltechnix Acreditación: P-36		
Presión relativa	Manómetros con clase de exactitud $\pm 0.1\%$ E.T.	Comparación directa	>6 874 kPa a 68 749 kPa	Temperatura ambiente	20 °C ± 1 °C	6.6 a 19	6.5 a 19	1.2 a 1.2	2	Absoluta	Manómetro digital Marca: Druck Modelo: DP1104 Exactitud: 0.05% E.T. Incertidumbre: 4.1 kPa a 8 kPa	Caltechnix Acreditación: P-36	CNM-EA-720-02/2016	
Presión absoluta	Barómetros con clase de exactitud $\pm 1\%$ E.T.	Comparación directa	70 kPa a 110 kPa	Temperatura ambiente, Presión atmosférica	20 °C ± 1 °C 78 kPa ± 5 kPa	0.077 a 0.084	0.076 a 0.083	0.012 a 0.012	2	Absoluta	Manómetro digital (absoluta) Marca: Druck Modelo: DP1104 Exactitud: 0.05% E.T. Incertidumbre: 0.025 kPa a 0.041 kPa	Caltechnix Acreditación: P-36		
Presión relativa	Vacuómetros con clase de exactitud $\pm 0.2\%$ E.T.	Comparación directa	-70 kPa a -5 kPa	Temperatura ambiente	20 °C ± 1 °C	0.030 a 0.017	0.028 a 0.013	0.012 a 0.012	2	Absoluta	Manómetro digital Marca: Druck Modelo: DP1104 Exactitud: 0.05% E.T. Incertidumbre: 0.016 kPa a 0.008 kPa	Caltechnix Acreditación: P-36	CNM-EA-720-03/2016	
Presión relativa	Columnas de líquido con clase de exactitud $\pm 2\%$ E.T.	Comparación directa	25 Pa a 249 Pa	Temperatura ambiente	20 °C ± 1 °C	1.3 a 1.6	0.95 a 1.3	0.82 a 0.82	2	Absoluta	Manómetro digital Marca: Mariel Modelo: 321A Exactitud: 0.1% E.T. Incertidumbre: 0.80 Pa a 1.1 Pa	Caltechnix Acreditación: P-36		
Presión relativa	Columnas de líquido con clase de exactitud $\pm 2\%$ E.T.	Comparación directa	>249 Pa a 2 480 Pa	Temperatura ambiente	20 °C ± 1 °C	4.3 a 14	1.4 a 14	4.1 a 4.1	2	Absoluta	Manómetro digital Marca: Mariel Modelo: 321A Exactitud: 0.1% E.T. Incertidumbre: 1.1 Pa a 13 Pa	Caltechnix Acreditación: P-36		

Lo anterior por conducto de los signatarios siguientes:

Manuel Alejandro Hernández y Hernández
Adrian Padrón Moreno

