

**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN  
LOSS CONTROL INSTRUMENTS COLOMBIA S.A.S.**

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

RLC-002 REV. 6 20/08/2019



ISO / IEC 17025:2005  
18-LAC-002

**NÚMERO:** LCI-P-0771-19

---

<b>SOLICITANTE</b>	: PROASEM S.A.S.
<b>SITIO DE MEDICIÓN</b>	: Laboratorio de calibración Loss Control Instruments S.A.S
<b>ÍTEM DE CALIBRACIÓN</b>	: Manómetro analógico
<b>FABRICANTE</b>	: ASHCROFT
<b>MODELO:</b>	: No porta
<b>SERIE DEL INDICADOR</b>	: No porta
<b>SERIE DEL SENSOR</b>	: No porta
<b>INTERVALO DE MEDIDA</b>	: 0 psi a 100 psi
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	: PRO-2300
<b>CIUDAD / DIRECCIÓN</b>	: Bogotá, Colombia / Calle 120 N° 45 A - 32
<b>FECHA DE RECEPCIÓN</b>	: 2019-08-27
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN</b>	: 2019-08-30
<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>	: 4

Este certificado de calibración solo podrá ser reproducido en su totalidad, para reproducciones parciales se debe obtener autorización por escrito del laboratorio que lo emite. El certificado de calibración sin firma no es válido.

Los resultados obtenidos en el presente certificado corresponden al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. LCI COLOMBIA S.A.S. no se hace responsable de los perjuicios que se puedan originar del uso inadecuado del ítem en relación.

**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN  
LOSS CONTROL INSTRUMENTS COLOMBIA S.A.S.**

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

RLC-002 REV. 6 20/08/2019



**NÚMERO:**

**LCI-P-0771-19**

ISO / IEC 17025:2005  
18-LAC-002

**DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM BAJO PRUEBA:**

Resolución del indicador : 1 psi

**MÉTODO DE CALIBRACIÓN:**

El método de calibración utilizado es comparación directa entre el ítem bajo prueba y un patrón de referencia trazable al sistema internacional de unidades (SI).

**DOCUMENTOS DE REFERENCIA:**

EURAMET Calibration Guide N°17 Versión 3,0 (04/2017) Guidelines on the Calibration of Electromechanical and Mechanical Manometers.

Guide for the Use of the International System of Units (SI) NIST Special Publication 811 - 2008 Edition.

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

Las condiciones ambientales durante la calibración fueron las siguientes:

	Media de las lecturas	Incertidumbre
Temperatura	19,4 °C	± 0,22 °C
Humedad Relativa	48,3 %hr	± 3,1 %hr
Presión Atmosférica	751,1 hPa	± 1,3 hPa

Tabla N° 1.

Fluido utilizado en calibración: Agua Destilada

**TRAZABILIDAD:**

Loss Control Instruments Colombia S.A.S asegura la trazabilidad de los patrones de trabajo utilizado en esta calibración, con patrones nacionales de referencia, calibrados por laboratorios acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 o el INM (Instituto Nacional de Metrología). Ver tabla a continuación:

PATRÓN	IDENTIFICACIÓN	CERTIFICADO N°	TRAZABILIDAD
Manómetro digital	LCI-134	CLP 149219	Compañía Nacional de Metrología
Termohigrometro (Termómetro Ambiental)	LCI-052	CLT 205219	Compañía Nacional de Metrología
Termohigrometro (Higrómetro)	LCI-052	CLH 50519	Compañía Nacional de Metrología
Barómetro	LCI-052	CLP 96619	Compañía Nacional de Metrología
Regla graduada	LCI-068	L8933	Suministros Industriales de Colombia S.A.S

Tabla N° 2



# LABORATORIO DE CALIBRACIÓN LOSS CONTROL INSTRUMENTS COLOMBIA S.A.S.

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

RLC-002 REV. 6 20/08/2019



NÚMERO:

LCI-P-0771-19

ISO / IEC 17025:2005  
18-LAC-002

### RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN:

Al ítem bajo prueba se le efectuó una inspección física de su estado antes de realizar la calibración. Los resultados de la calibración se detallan a continuación:

Presión Aplicada (Patrón) psi	Indicación IBC psi	Error psi
0,2	2,4	2,2
48,1	50,0	1,9
98,2	100,0	1,8

Tabla N° 3. Resultados antes de ajuste

Presión Aplicada (Patrón) psi	Indicación IBC (Media de las lecturas) psi	Error psi	Factor de cobertura	Incertidumbre psi
0,1	0,00	-0,06	2,0	± 0,36
30,1	30,70	0,56	2,0	± 0,32
40,1	40,60	0,46	2,0	± 0,30
60,1	60,20	0,09	2,0	± 0,30
80,1	80,10	0,02	2,0	± 0,28
100,1	100,00	-0,07	2,0	± 0,27

Tabla N° 4. Resultados de la calibración

Para cálculo de resultados a Sistema Internacional de Unidades, usar el siguiente factor de conversión de acuerdo al apéndice B "Guide for the use of international system of units" de NIST:

Factor de conversión: 1 psi = 6,894 757 kPa



**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN  
LOSS CONTROL INSTRUMENTS COLOMBIA S.A.S.**

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

RLC-002 REV. 6 20/08/2019



ISO / IEC 17025:2005  
18-LAC-002

**NÚMERO:** LCI-P-0771-19

**INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN:**

*La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.*


**OBSERVACIONES:**

La calibración se realizó con una apreciación a la resolución de 5 veces.

Fecha de emisión	Revisado por:
2019-09-02	
	D. T. Laboratorio de calibración

**FIN DEL CERTIFICADO**



 NIT 830.087.219-0	<b>LISTA DE CHEQUEO PARA ACEPTACION DE CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS</b>	Emisión:	2017/03/17
		Revisión :	6
		Código:	RDQ-146
		Pagina 1 de 2	

Fecha	2019/09/04		
TAG (No. de Serie o PRO)	Equipo:	No. De Certificado:	
PRO-2300	MANÓMETRO	LCI-P-0771-19	

Item	Requisitos	Norma	Numeral	Conformidad		
				SI	NO	NA
<b>Generales</b>						
1	Los resultados de cada ensayo, calibración o serie de ensayos o calibraciones efectuados por el laboratorio, estan informados en forma exacta, clara, no ambigua y objetiva, de acuerdo con las instrucciones específicas de los métodos de ensayo o de calibración.	ISO/IEC 17025	5.10.1	X		
El Informe de ensayos y Certificados calibración, incluye la siguiente información:						
2	Título debe ser "Certificado de Calibración"	ISO/IEC 17025	5.10.2 a)	X		
3	El nombre y la dirección del laboratorio y el lugar donde se realizaron las calibraciones, si fuera diferente de la dirección del laboratorio.	ISO/IEC 17025	5.10.2 b)	X		
4	Una identificación única del certificado de calibración (tal como el número de serie) y en cada página una identificación para asegurar que la página es reconocida como parte del certificado de calibración, y una clara identificación del final del certificado de calibración.	ISO/IEC 17025	5.10.2 c)	X		
5	El nombre y la dirección del cliente	ISO/IEC 17025	5.10.2 d)	X		
6	Identificación del Método usado	ISO/IEC 17025	5.10.2 e)	X		
7	Una descripción, la condición y una identificación no ambigua del o de los ítems calibrados	ISO/IEC 17025	5.10.2 f)	X		
8	La fecha de recepción del o de los ítems sometidos a la calibración, cuando ésta sea esencial para la validez y la aplicación de los resultados, y la fecha de ejecución de la calibración.	ISO/IEC 17025	5.10.2 g)	X		
9	Los resultados de las calibraciones con sus unidades de medida, cuando corresponda	ISO/IEC 17025	5.10.2 i)	X		
10	El o los nombres, funciones y firmas o una identificación equivalente de la o las personas que autorizan el informe del certificado de calibración	ISO/IEC 17025	5.10.2 j)	X		

Además de los requisitos indicados en el apartado 5.10.2, los certificados de calibración deben incluir, cuando sea necesario:						
11	Las condiciones (por ejemplo, ambientales) bajo las cuales fueron hechas las calibraciones y que tengan una influencia en los resultados de la medición.	ISO/IEC 17025	5.10.4.1 a)	X		
12	La incertidumbre de la medición y/o una declaración de cumplimiento con una especificación metroológica identificada o con partes de ésta,	ISO/IEC 17025	5.10.4.1 b)	X		
13	Evidencia de que las mediciones son trazables	ISO/IEC 17025	5.10.4.1 c)	X		
14	El certificado de calibración sólo debe estar relacionado con las magnitudes y los resultados de los ensayos funcionales.	ISO/IEC 17025	5.10.4.2	X		
15	Un certificado de calibración (o etiqueta de calibración) no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente. Este requisito puede ser reemplazado por disposiciones legales.	ISO/IEC 17025	5.10.4.4	X		

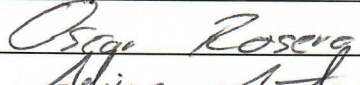
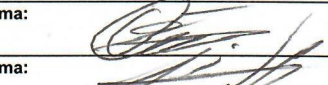

Certificados de calibración Además de los requisitos indicados en la Norma ISO/IEC 17025, el equipo debe cumplir con los siguientes requisitos establecidos por PROASEM						
16	¿Los errores e incertidumbre indicadas en el certificado de calibración cumple con los parametros requeridos por PROASEM?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
17	¿Se realiza corrección de las lecturas indicadas en campo?	SI		X	NO	

Si se realiza corrección de las lecturas en campo verifique lo siguiente:						
Incertidumbre del desajuste ( u <sub>D</sub> )	Incertidumbre típica media ( u <sub>C</sub> )	Incertidumbre típica de la corrección (u <sub>CG</sub> )	Error máximo permitido (EMP)			
0,16	0,29	0,33	1,00	Unidades	psi	

Otros Hallazgos u Observaciones:						
El valor absoluto del error mas la incertidumbre indicada en el certificado debe ser menor o igual al error máximo permitido		$U_{CG} \leq EMP$	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/>		
			NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>		

Si NO se realiza corrección de las lecturas en campo verifique lo siguiente:						
Error indicado en el certificado (   E   )	Incertidumbre indicada en el certificado ( U )	E   + U	Error máximo permitido (EMP)			
		NA		Unidades		

Otros Hallazgos u Observaciones:						
El valor absoluto del error mas la incertidumbre indicada en el certificado debe ser menor o igual al error máximo permitido		$ E  + U \leq EMP$	CUMPLE	<input type="checkbox"/>		
			NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>		

Nombre de quien realiza la verificacion		Firma:	
Nombre de quien revisa y aprueba		Firma:	