

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**CERT-17-EMP-1048-2936**

Página 1 de 3

<b>Cliente:</b>	<b>MAYUN S.A.S.</b>		
<b>Dirección:</b>	<b>CALLE 33 N° 41-66, BODEGA 111 - CONJUNTO UNISUR ITAGÜÍ - ANTIOQUIA</b>		
<b>Instrumento:</b>	<b>Descripción:</b>	BARÓMETRO CON INDICADOR	
	<b>Fabricante:</b>	YOKOGAWA (BARÓMETRO) OPTO 22 (INDICADOR)	
	<b>Modelo:</b>	EJA510E (BARÓMETRO)	
	<b>S/N y/o ID:</b>	S/N: 91P520679 (BARÓMETRO) ID: PT5 (BARÓMETRO)	
	<b>Intervalo de Medición:</b>	600 mbar a 1034,21 mbar (Calibrado)	
<b>Método de Calibración:</b>	El instrumento fue calibrado por comparación entre la lectura del instrumento bajo prueba y la lectura de un instrumento patrón, de acuerdo a los lineamientos descritos en la norma EURAMET cg-17 versión 2.0 (03/2011) Guidelines on the Calibration of Electromechanical Manometers, aplicando la secuencia (Estándar). Se utilizó Aire como medio para transmitir presión.		
<b>Trazabilidad:</b>	Barómetro, identificado como PL-118, con certificado de calibración N° CERT-17-EMP-434-2770, emitido por la Corporación CDT de GAS, trazable al Sistema Internacional.		
<b>Incertidumbre:</b>	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k=2" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
<b>Lugar de calibración:</b>	Laboratorio de MAYUN S.A.S. (Calle 33 N° 41-66, Bodega 111 - Conjunto UNISUR Itagüí - Antioquia)		
<b>Condiciones de Calibración:</b>			
Temperatura:	19,4 °C ± 0,3 °C		
Humedad Relativa:	57,3 % ± 1,0 %		
Presión Atmosférica:	841,1 hPa ± 0,8 hPa		
<b>Fecha de Recepción:</b>	2017/08/14	<b>Fecha de Calibración:</b>	2017/08/17
<b>Calibrado por:</b>	<b>Diego Antonio Manrique M.</b> Profesional de Calibración y Ensayos		
<b>Aprobado por:</b>	 <b>Christian Alexander Rovira Q.</b> Coordinador de Laboratorios		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcial y/o totalmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.  
Es válido con sello seco.



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**CERT-17-EMP-1048-2936**

Página 2 de 3

<b>Estado del Instrumento:</b>	Los elementos se encontraron en óptimas condiciones para calibración.
<b>Observaciones:</b>	<p>Las lecturas del instrumento bajo prueba (PT5) fueron leídas directamente sobre el sistema de adquisición de datos OPTO 22 perteneciente al banco de calibración B-SONIC (Transmisor SNAP AIMA - Sistema de adquisición y procesamiento - Computador).</p> <p>El sistema de medición de presión fue ajustado en el sistema de control OPTO 22 cambiando la ecuación de ajuste "<math>V_c = 1,0012X - 0,9512</math>" por "<math>V_c = 0,9929X + 7,2863</math>" donde <math>V_c</math> es el valor corregido.</p> <p>El instrumento fue calibrado en mbar y se vinculará al SI a través de los factores de conversión establecidos en el "Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition".</p> <p>Factor de Conversión: 1 mbar = 1 hPa.</p> <p>Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación (<math>\pm</math>) durante el proceso de calibración.</p> <p>Se adjunta a este informe una estampilla de calibración.</p>

### Resultados de Calibración:

#### AS FOUND

Indicación Patrón	Indicación del Instrumento			Error de Indicación	Histéresis	$\pm U$
Prom	Asc1	Desc1	Prom	Prom		
[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]
600,04	596,73	596,66	596,70	-3,35	0,07	0,17
643,49	640,67	640,70	640,69	-2,80	0,03	0,17
686,93	684,50	684,27	684,39	-2,55	0,23	0,30
730,38	728,36	728,31	728,34	-2,05	0,05	0,18
773,77	772,12	771,84	771,98	-1,79	0,28	0,35
817,22	815,96	815,83	815,90	-1,32	0,13	0,21
860,67	859,92	859,61	859,77	-0,90	0,31	0,38
904,12	903,02	903,34	903,18	-0,94	0,32	0,40
947,50	946,84	947,24	947,04	-0,46	0,40	0,48
990,94	991,10	990,94	991,02	0,08	0,16	0,23
1034,39	1034,87	1034,82	1034,85	0,46	0,05	0,21

\*Se realizaron tres mediciones sucesivas en cuatro (4) puntos de presión 596,73 mbar, 684,5 mbar, 815,96 mbar y 946,84 mbar, con el fin de estimar la repetibilidad, obteniendo como resultado 0,00 mbar en los puntos evaluados.

### Resultados en unidades del SI:

Indicación Patrón	Indicación del Instrumento		
Prom	Asc1	Desc1	Prom
[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]
600,04	596,73	596,66	596,70
643,49	640,67	640,70	640,69
686,93	684,50	684,27	684,39
730,38	728,36	728,31	728,34
773,77	772,12	771,84	771,98
817,22	815,96	815,83	815,90
860,67	859,92	859,61	859,77
904,12	903,02	903,34	903,18
947,50	946,84	947,24	947,04
990,94	991,10	990,94	991,02
1034,39	1034,87	1034,82	1034,85

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS.  
Es válido con sello seco.



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**CERT-17-EMP-1048-2936**

Página 3 de 3

### AS LEFT

Indicación Patrón	Indicación del Instrumento			Error de Indicación	Histéresis	± U
Prom	Asc1	Desc1	Prom	Prom		
[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]
600,04	600,07	600,06	600,07	0,02	0,01	0,17
643,49	643,65	643,56	643,61	0,12	0,09	0,17
686,93	687,05	686,93	686,99	0,06	0,12	0,18
730,38	730,62	730,48	730,55	0,17	0,14	0,18
773,77	774,02	773,76	773,89	0,12	0,26	0,30
817,22	817,46	817,29	817,38	0,16	0,17	0,20
860,67	860,83	860,67	860,75	0,08	0,16	0,20
904,12	904,51	904,34	904,43	0,31	0,17	0,20
947,50	947,75	947,63	947,69	0,19	0,12	0,20
990,94	991,10	990,99	991,05	0,10	0,11	0,21
1034,39	1034,55	1034,57	1034,56	0,17	0,02	0,21

\*Se realizaron tres mediciones sucesivas en cuatro (4) puntos de presión 600,07 mbar, 687,05 mbar, 850,0325 mbar y 947,75 mbar, con el fin de estimar la repetibilidad, obteniendo como resultado 0,00 mbar en los puntos evaluados.

### Resultados en unidades del SI:

Indicación Patrón	Indicación del Instrumento		
Prom	Asc1	Desc1	Prom
[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]
600,04	600,07	600,06	600,07
643,49	643,65	643,56	643,61
686,93	687,05	686,93	686,99
730,38	730,62	730,48	730,55
773,77	774,02	773,76	773,89
817,22	817,46	817,29	817,38
860,67	860,83	860,67	860,75
904,12	904,51	904,34	904,43
947,50	947,75	947,63	947,69
990,94	991,10	990,99	991,05
1034,39	1034,55	1034,57	1034,56

**Fin del Certificado**

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS. Es válido con sello seco.