

EMPRESA DE SERVICIOS DE FLORENCIA S.A. E.S.P.
LABORATORIO CALIBRACION DE MEDIDORES

NIT:	800169470
Dirección:	CALLE 27 CARRERA 9 ESQUINA
Teléfono:	6084366836 Ext. 206
Email:	lmedidores@servaf.com



ISO/IEC 17025:2017
16-LAC-024

Datos del Solicitante

EMPRESA DE SERVICIOS DE FLORENCIA S.A. E.S.P.
NIT - 800169470
CALLE 27 CARRERA 9 ESQUINA TORASSO 6084380262
Celular: 3222798289 Email: servaf@servaf.com

Certificado de Calibración No. LCM2022-009680

Fecha Recepción:	2022-12-01
Fecha Calibración:	2022-12-01
Fecha Emisión:	2022-12-02
Instrumento a Calibrar:	Medidor de agua

Descripción del instrumento a calibrar

Norma Estandar:	NTC 4064-1:2016	Clase de Precisión:	2
Serial Medidor:	H20VA124251	Año de Fabricación:	2020
Diámetro Nominal:	15	Relación Q3/Q1:	R160
Marca Medidor:	DIEHL METERING	Clase de Temperatura:	T50
Modelo Medidor:	ALTAIR V4 R160 DN 15	Clase de Sensibilidad del flujo:	U0/D0
Principio Físico:	VOLUMÉTRICO	División mínima de la Escala (l):	0,02
Capacidad Máxima Escala (m³):	0 - 99999	Lectura de Entrada (m³):	0
Q3 (m³/h):	2,5		

Trazabilidad

Los patrones utilizados en la calibración de los medidores de agua están trazados a patrones nacionales e internacionales de las magnitudes respectivas, los cuales se relacionan a continuación al Sistema Internacional.

Patrón	Código Patrón	Certificado Calibración	Fecha Calibración	Fuente de Calibración
CAUDALÍMETRO FIC 201	LCM-EQ-048-A	SM.LMF.0097.2021	2021-07-14	SERVIMETERS
CAUDALÍMETRO FIC 301	LCM-EQ-049-A	SM.LMF.0098.2021	2021-07-16	SERVIMETERS
HUMEDAD RELATIVA	LCM-EQ-030	CMK-HR-22428	2022-09-07	COLMETRIK
PRESIÓN ENTRADA	LCM-EQ-053	MET-LP-CC 7809	2022-01-18	COLMETRIK
PRESIÓN DE SALIDA	LCM-EQ-054	MET-LP-CC 6956	2021-06-24	METROLABOR
TEMPERATURA AMBIENTE	LCM-EQ-030	CMK-TH-22372	2022-08-30	COLMETRIK
TEMPERATURA ENTRADA	LCM-EQ-064	MET-LT-CC 32431	2021-06-16	METROLABOR
TEMPERATURA RVM 5 L	LCM-EQ-051	MET-LT-CC 32434	2021-06-16	METROLABOR
TEMPERATURA TANQUE 100 Y 50 L	LCM-EQ-050	MET-LT-CC 32433	2021-06-16	METROLABOR
CRONÓMETRO CASIO	LCM-EQ-019	CMK-TFA-22222	2022-09-02	COLMETRIK
RECIPIENTE VOLUMÉTRICO 5 L	LCM-EQ-031	SM.LVMV.0207.2021	2021-07-13	SERVIMETERS
RECIPIENTE VOLUMÉTRICO 100 L	LCM-EQ-046	SM.LVMV.0210.2021	2021-07-13	SERVIMETERS

Método de Calibración

El método empleado es la recolección del volumen indicado en el medidor con el volumen indicado por un recipiente volumétrico, tomado como patrón, de conformidad con el numeral 7.4.2.1 de la norma NTC-ISO 4064-2:2016. El error relativo es la diferencia entre el volumen registrado en el medidor y el volumen medido en el recipiente volumétrico patrón de trabajo.

Dónde: E(%)= Error relativo en porcentaje.

$$E(\%) = \frac{V_i - V_a}{V_a} \times 100$$

V_i = Volumen registrado en el medidor como la diferencia entre el volumen inicial y final.

V_a = Volumen registrado en el recipiente volumétrico patrón.

Condiciones durante la Calibración

El promedio de las condiciones ambientales del laboratorio, el caudal, la presión de entrada, la presión de salida, la temperatura del agua en la línea y la temperatura del agua en el RVM durante el proceso de calibración son el resultado de tres repeticiones por caudal y fueron las siguientes:

Prueba	Caudal (l/h)			Presión de Entrada (kPa)			Presión de Salida (kPa)			Temperatura Línea (°C)			Temperatura RVM (°C)		
	Mínimo	Máximo	Prom.	Mínimo	Máximo	Prom.	Mínimo	Máximo	Prom.	Mínimo	Máximo	Prom.	Mínimo	Máximo	Prom.
Q1	16,16	17,03	16,54	63,70	68,20	65,47	58,00	62,50	59,77	23,35	23,41	23,38	19,14	19,75	19,46
Q2	26,84	27,24	27,06	67,80	70,30	68,93	62,10	64,40	63,13	22,66	23,63	23,27	19,11	19,46	19,28
Q3	2488,98	2499,98	2496,30	813,00	813,20	813,07	52,20	52,40	52,33	23,53	24,39	23,87	21,43	21,96	21,61

Condiciones Ambientales

	Humedad Relativa (%)	Temperatura Ambiente (°C)
Mínimo	60,5	19,3
Máximo	61,9	19,9
Promedio	60,9	19,6

Declaraciones Generales

* Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, puede proporcionar seguridad de que las partes de éste informe no se sacan del contexto.
* Los resultados obtenidos en el presente certificado, solo están relacionados con los ítems bajo calibración, se refieren al momento y condiciones en las que ésta se realizó. En el siguiente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
* El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

Descargo de Responsabilidades

* El medidor bajo calibración no fue objeto de muestreo por parte de este laboratorio, el ítem fue calibrado tal como se recibió.
* No se incluye dentro del certificado de calibración una declaración de CONFORMIDAD, acorde a acuerdo con el cliente.

EMPRESA DE SERVICIOS DE FLORENCIA S.A. E.S.P. LABORATORIO CALIBRACION DE MEDIDORES	
NIT:	800169470
Dirección:	CALLE 27 CARRERA 9 ESQUINA
Teléfono:	6084366836 Ext. 206
Email:	lmedidores@servaf.com



ISO/IEC 17025:2017
16-LAC-024

Incertidumbre de la medición

La incertidumbre (U) reportada es la estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$, con el cual se logró, una distribución de probabilidad normal con un nivel de confianza de aproximadamente 95.45%.

Resultados de la Calibración

Prueba	Caudal de Prueba (l/h) Promedio	Volumen Medidor (Vi) Promedio	Volumen Real (Va) Promedio	Error (%) Promedio	Incertidumbre Expandida (%)	EMP +/- (%)	Factor de cobertura k
Q1	16,54	5,05	5,00	0,95	0,35	5	2
Q2	27,06	5,05	5,00	0,95	0,35	2	2
Q3	2496,300	99,280	100,026	-0,745	0,060	2	2

Nota 1: Q1 o Qmin es caudal mínimo, Q2 o Qt es caudal transición, Q3 o Qp es caudal permanente; estas definiciones corresponden a los numerales 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 y 3.3.5 de la Norma NTC-ISO 4064-1:2016.

Nota 2: El Error Máximo Permisible corresponde al acordado por el cliente la oferta de servicio.

Nota 3: Los datos reportados en la sección de RESULTADOS DE CALIBRACION son el resultado de tres repeticiones por caudal.

Firmas Autorizadas

Calibró

Revisó y Aprobó

LUIS HERNÁN DURÁN GARCÍA
Coordinador Laboratorio Medidores

FABIO ARTURO ZAMBRANO ICO
Metrólogo

- FIN DEL CERTIFICADO -