

**ACTA DE APERTURA DE OFERTAS DE LA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 006-2024-SEDA AYACUCHO/CS-1**

**ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES DN 15MM (1/2") PARA LA IOARR: "ADQUISICIÓN DE
MICROMEDIDORES; EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SEDA AYACUCHO (AÑO 2024)
DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO" CUI
N° 2645844**

En la Oficina del Departamento de Logística de Seda Ayacucho, siendo las 10:30 horas del 30 de setiembre del 2024, se reúnen los miembros del Comité de Selección designado mediante FORMATO N° 4 (Designación del comité de selección N° 012-2024 de fecha 17 de setiembre del 2024), encargado de conducir y desarrollar el procedimiento de selección ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 006-2024-SEDA AYACUCHO/CS (Primera Convocatoria), cuyo objeto de convocatoria es para contratación de **ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES DN 15MM (1/2") PARA LA IOARR: "ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES; EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SEDA AYACUCHO (AÑO 2024) DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO" CUI N° 2645844**, cuyos integrantes se detalla:

- | | |
|--------------------------|------------|
| • TEODOSIO HUAMAN TOLEDO | Presidente |
| • PETTER PALOMINO CUENCA | Miembro |
| • EMILIO JURADO ALARCON | Miembro |

Contando con el quorum reglamentario para sesionar y adoptar acuerdos validos de conformidad con lo dispuesto en el numeral 46.2 del artículo 46 del reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado se inició la sesión, continuando las actividades programadas en el cronograma del procedimiento de selección:

VERIFICACIÓN DE PARTICIPANTES REGISTRADOS SEGÚN SEACE:

Nro.	RUC/Código	Nombre o Razón Social	Fecha de registro en el procedimiento	Estado
1	10414270901	ALFARO ALANYA WILDER	2024-09-24 16:40:22.0	Válido
2	10420107710	SALCEDO MOLINA BEATRIZ	2024-09-24 16:42:16.0	Válido
3	10432361719	MANRIQUE RAMIREZ WILLIAM JHONATAN	2024-09-24 15:17:06.0	Válido
4	20521487748	BOOS S.A.C.	2024-09-19 14:50:45.0	Válido
5	20534486317	CONSULTORES CONTRATISTAS MULTISERVICIOS DLR S.A.C.	2024-09-26 17:31:56.0	Válido
6	20547118830	SUMITEKI S.A.	2024-09-25 13:30:52.0	Válido
7	20605718362	FLUSSO S.A.C.	2024-09-23 10:13:05.0	Válido
8	20606961261	ASOCIE INSTRUMENTOS E.I.R.L.	2024-09-19 18:46:53.0	Válido

DE LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Nro.	Nombre o Razón Social	N° páginas en Oferta	N° de folios	Observación
1	BOOS S.A.C.	159	002-159	Primera hoja sin foliar

DE LA PRESENTACIÓN DE MUESTRAS


El postor BOOS S.A.C, Mediante CARTA N° 094-2024, presentó sus muestras por la oficina de Mesa de Partes de la Entidad, con fecha de recepción 27 de setiembre del 2024, registro N° 9755.

Mediante CARTA N° 090-2024-SEDA AYACUCHO/CS el comité de selección remite las muestras al área usuaria a fin de que verifique el cumplimiento de las especificaciones técnicas del Capítulo III. Requerimiento de las Bases Administrativas Integradas. Al respecto, mediante CARTA N° 004-2024-SEDA AYACUCHO-DO-OAD el área usuaria solicita ampliación de plazo para la verificación de las especificaciones técnicas de la muestra y oferta.

Si más puntos que tratar, siendo las 16:30 horas del mismo día, los miembros del comité de selección de manera colegiada acuerdan suspender el presente procedimiento de selección hasta las 15:30 del 01 de octubre del 2024.



PETTER PALOMINO CUENCA
Miembro del Comité de Selección



TEODOSIO HUAMAN TOLEDO
Presidente del Comité de Selección



EMILIO JURADO ALARCON
Miembro del Comité de Selección

**ACTA DE CONTINUACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 006-2024-SEDA AYACUCHO/CS-1**

**ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES DN 15MM (1/2") PARA LA IOARR: "ADQUISICIÓN DE
MICROMEDIDORES; EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SEDA AYACUCHO (AÑO 2024)
DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO" CUI
N° 2645844**

En la Oficina del Departamento de Logística de Seda Ayacucho, siendo las 15:30 horas del 01 de octubre del 2024, se reúnen los miembros del Comité de Selección designado mediante FORMATO N° 4 (Designación del comité de selección N° 012-2024 de fecha 17 de setiembre del 2024), encargado de conducir y desarrollar el procedimiento de selección ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 006-2024-SEDA AYACUCHO/CS (Primera Convocatoria), cuyo objeto de convocatoria es para contratación de **ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES DN 15MM (1/2") PARA LA IOARR: "ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES; EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SEDA AYACUCHO (AÑO 2024) DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO" CUI N° 2645844**, cuyos integrantes se detalla:

- | | |
|--------------------------|------------|
| • TEODOSIO HUAMAN TOLEDO | Presidente |
| • PETTER PALOMINO CUENCA | Miembro |
| • EMILIO JURADO ALARCON | Miembro |

Se cuenta con la INFORME TÉCNICO N° 002-2024-SEDA AYACUCHO-DO-OAD con la cual el área usuaria informa que de la verificación visual y revisión a las muestras y documentos presentados por el postor BOOS S.A.C, cumple con los requisitos exigidos en el Capítulo III (Requerimiento) de las Bases Administrativas Integradas.

El Comité de Selección de manera colegida selecciona una muestra de micromedidor sin corte del postor BOOS S.A.C. con **Marca: BOOS, Modelo: M19-15, Serie: QA24051823**, para ser trasladado al laboratorio del INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD – INACAL procediendo al rotulado y lacrado, para las pruebas de verificación. Asimismo, acuerdan encargar al Órgano Encargado de Contrataciones el tramite ante INACAL para la realización de pruebas de verificación de la muestra.

Si más puntos que tratar, siendo las 16:30 horas del 01 de octubre del 2024 se suspende el presente procedimiento de selección mientras dure el trámite para la realización de pruebas de verificación de la muestra por INACAL.



PETTER PALOMINO CUENCA
Miembro del Comité de Selección



TEODOSIO HUAMAN TOLEDO
Presidente del Comité de Selección



EMILIO JURADO ALARCON
Miembro del Comité de Selección

**ACTA DE CONTINUACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 006-2024-SEDA AYACUCHO/CS-1**

**ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES DN 15MM (1/2") PARA LA IOARR: "ADQUISICIÓN DE
MICROMEDIDORES; EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SEDA AYACUCHO (AÑO 2024)
DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO" CUI
N° 2645844**

En la Oficina del Departamento de Logística de Seda Ayacucho, siendo las 10:00 horas del 30 de octubre del 2024, se reúnen los miembros del Comité de Selección designado mediante FORMATO N° 4 (Designación del comité de selección N° 012-2024 de fecha 17 de setiembre del 2024), encargado de conducir y desarrollar el procedimiento de selección ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 006-2024-SEDA AYACUCHO/CS (Primera Convocatoria), cuyo objeto de convocatoria es para contratación de **ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES DN 15MM (1/2") PARA LA IOARR: "ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES; EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SEDA AYACUCHO (AÑO 2024) DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO" CUI N° 2645844**, cuyos integrantes se detalla:

- | | |
|--------------------------|------------|
| • TEODOSIO HUAMAN TOLEDO | Presidente |
| • PETTER PALOMINO CUENCA | Miembro |
| • EMILIO JURADO ALARCON | Miembro |

Se reúnen a fin de continuar con el desarrollo del procedimiento de selección la cual se detalla:

Mediante correo electrónico institucional de fecha 28 de octubre del 2024, se remite el Informe Técnico IT – 202 – 2024 y el Informe Técnico IT – 209 – 2024; al área usuaria para evaluación de resultados.

Mediante Informe Técnico N° 006-2024-SEDA AYACUCHO-GI-OAD de fecha 30 de octubre del 2024; el área usuaria remite informe técnico donde detalla lo siguiente:

- a) Según Informe Técnico IT – 202 – 2024; la muestra de micromedidor presentado por el postor BOOS S.A.C. en la perdida de presión **CONCLUYE "CONFORME"** tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:

La pérdida de presión obtenida para del medidor de agua (Δp), no debe ser superior al valor máximo aceptable para la clase de pérdida de presión que indica el medidor de agua.

PÉRDIDA DE PRESIÓN MÁXIMA ASOCIADA A LA CLASE	PÉRDIDA DE PRESIÓN DEL MEDIDOR DE AGUA (Δp)	CONCLUSIÓN
bar	bar	
0,63	0,54	CONFORME

FUENTE: Informe Técnico IT – 062 – 2023 – INACAL

- b) Según Informe Técnico IT – 209 – 2024; la muestra de micromedidor presentado por el postor BOOS S.A.C. en la determinación de los errores (de indicación) después del desgaste **CONCLUYE "NO CONFORME"** tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

RESULTADOS OBTENIDOS

Método de ensayo:	Recolección, volumétrico
Medidas de volumen utilizadas - L (Litros)	medida de volumen, en litros (L)
Tramo de tubería recta antes del medidor - mm:	150
Tramo de tubería recta después del medidor - mm:	150
Diámetro nominal DN de tubería antes y después del medidor - mm:	15
Describir la instalación del enderezador de flujo si se utiliza:	15

Determinación de los errores de indicación antes del desgaste

Nº de serie del medidor: QA24051823

Caudal real	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP
Q	P _w	T _w	V(i)	V(f)	V _i	V _r	Em(A)	%
L/h	bar	°C	L (Litros)	L (Litros)	L (Litros)	L (Litros)	%	%
Q ₁ 2467	4,0	26,8	983,51	1082,66	99,15	100,68	-1,5	2,0
Q ₂ 26	1,2	25,8	90,29	100,26	9,97	10,012	-0,5	2,0
Q ₃ 16	1,2	24,3	100,55	105,58	5,03	5,003	0,5	5,0
CONCLUSIÓN								CONFORME

Desgaste acelerado durante 100 horas al caudal Q4

Nº de serie del medidor: QA24051823

Fecha	Hora	Presión aguas arriba (bar)	Presión aguas abajo (bar)	Temp. aguas arriba (°C)	Caudal real m³/h	Lectura del medidor m³	Volumen total descargado m³	Periodo total h
2024-10-18	08h18	3,6	1,7	21,0	3,043	3,03	0,0	0
2024-10-19	08h11	3,5	1,6	22,0	2,995	76,0	72,1	24
2024-10-20	12h13	3,6	1,7	22,5	2,986	161,0	155,9	52
2024-10-21	09h15	3,5	1,6	23,0	2,982	161,1	155,9	52
2024-10-22	09h16	3,5	1,6	24,0	2,977	233,9	227,5	76
2024-10-23	09h22	3,6	1,7	25,2	2,913	308,7	298,5	100

Comentarios: Sobreregistro

Determinación de los errores (de indicación) después del desgaste

Nº de serie del medidor: QA24051823

Caudal real	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP	Error de variación de curva	EMP (de error de variación de curva)
Q	P _w	T _w	V(i)	V(f)	V _i	V _r	Em(B)	%	E _v (B) - E _v (A)	%
L/h	bar	°C	L (Litros)	L (Litros)	L (Litros)	L (Litros)	%	%	%	%
Q ₁ 2472	4,0	26,3	19,22	113,19	93,97	100,23	-6,2	2,5	-4,7	1,5
Q ₂ 26	1,2	25,8	129,93	139,92	9,99	10,024	-0,3	2,5	0,2	1,5
Q ₃ 16	1,2	24,4	140,20	145,09	4,89	5,002	-2,2	6,0	-2,8	3,0
CONCLUSIÓN								NO CONFORME		

FUENTE: Informe Técnico IT - 062 - 2023 - INACAL

La Oficina de Obras por Administración Directa de la Gerencia de Ingeniería concluye que el ensayo de pérdida de presión es CONFORME; respecto que los ensayos de curva de error (Q1, Q2, Q3) y el ensayo de durabilidad a Q4 (100 horas) concluye como NO CONFORME.

DE LA ADMISIBILIDAD DE OFERTAS

Nro.	Nombre o Razón Social	Cumplimiento de documentos de admisibilidad	Observación	Estado de admisibilidad de la Oferta
1	BOOS S.A.C.	NO CUMPLE	Según Informe Técnico IT - 209 - 2024 de INACAL; en la determinación de los errores (de indicación) después del desgaste CONCLUYE "NO CONFORME"	NO ADMITIDO

DE LA DECLARACION DE DESIERTO

El comité de selección de manera colegiada **DECLARA DESIERTO** el procedimiento de selección ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 006-2024-SEDA AYACUCHO/CS-1, cuyo objeto de la convocatoria es la **ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES DN 15MM (1/2")** PARA LA IOARR: "ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES; EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE SEDA AYACUCHO (AÑO 2024) DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO" CUI N° 2645844, por no existir oferta admitida según lo establecido en las Bases Administrativas Integradas.

Sin más puntos que tratar se da por terminado al presente acto siendo las 12:00 horas del día 30 de octubre del 2024 y firmándose en señal de conformidad.



PETTER PALOMINO CUENCA
Miembro del Comité de Selección



TEODOSIO HUAMAN TOLEDO
Presidente del Comité de Selección



EMILIO JURADO ALARCON
Miembro del Comité de Selección

Informe Técnico

IT - 202 - 2024

Laboratorio de Flujo de Líquidos

Página 1 de 6

Expediente	1054671	Este informe técnico documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Solicitante	SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE AYACUCHO S.A	
Dirección	JR. MANCO CAPAC N° 342 AYACUCHO-HUAMANGA	La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la Metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de medida del Perú. (SLUMP).
Instrumento de Medición	MEDIDOR DE AGUA	
Diámetro Nominal	15 mm	La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Inter comparaciones que éste realiza en la región.
Tipo	VELOCIDAD (CHORRO MÚLTIPLE)	
Marca	BOOS	Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.
Modelo	M19	
Cantidad	1	
Fecha de Prueba	2024-10-15	

Este informe técnico sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL. Informes sin firma y sello carecen de validez.

Responsable del área

Responsable del laboratorio



Firmado digitalmente por
DE LA CRUZ GARCIA
Leonardo FAU
20600283015 soft
Fecha: 2024-10-18
18:26:04



Firmado digitalmente por
ARREDONDO HUAYHUA
Jose Adriel FAU
20600283015 soft
Fecha: 2024-10-18 17:31:20

Dirección de Metrología

Dirección de Metrología

Informe Técnico

IT – 202 – 2024

Laboratorio de Flujo de Líquidos

Página 2 de 6

Método de Medición

La evaluación fue realizada según la Norma Metrología Peruana NMP 005:2018 "Medidores de agua para agua potable fría y agua caliente"

Lugar de Medición

Laboratorio de Flujo de Líquidos
Calle De La Prosa 150, San Borja - Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura ambiental	
Inicial:	24,2 °C
Final:	24,4 °C

Temperatura del agua	
Inicial:	27,4 °C
Final:	27,5 °C

Patrones de referencia

Parámetro medido o aplicado	Instrumento o equipo	Fabricante	Modelo	Código de identificación	Certificado / Informe de Calibración		Próxima calibración
					Código	Fecha	
Caudal	Medidor volumétrico	TECAP	HL 100	LFL 02 003	LVD-005-2024	2024-05-31	2025-05
Presión	Manómetro digital	ROSEMOUNT	2088G3S22A1M4S5	LFL 07 020	LFP-026-2024	2024-01-23	2025-01
Presión	Manómetro digital	Baumer	PFMN	LFL 07 016	LFP-227-2024	2024-08-26	2025-08
Presión	Manómetro diferencial	Siemens	SITRANS P500	LFL 07 018	LFP-214-2023	2023-07-18	2025-07
Temperatura	Termómetro	ROSEMOUNT	644HANAXCJGM4	LFL 06 020	LT-308-2023	2023-11-20	2024-11

Observaciones

El ensayo realizado al medidor de agua fue solicitado por el usuario.
Este medidor de agua presentado forma parte de las muestras presentadas para el concurso público denominado ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 006-2024-SEDA AYACUCHO /CS-1 (acta de muestreo con fecha de 01 de octubre de 2024).

Laboratorio de Flujo de Líquidos

Página 3 de 6

Resultados de Medición

Antes de realizar el ensayo de "Pérdida de presión" los medidores de agua fueron sometidos a una inspección visual para determinar sus características, estos datos se muestran en la siguiente tabla a modo de resumen:

Instrumento bajo prueba:	Medidor de agua
Tipo:	VELOCIDAD (CHORRO MÚLTIPLE)
Diámetro nominal:	15 mm
Marca registrada:	BOOS
Modelo:	M19
Número de serie:	QA24051823
Caudal permanente (Q3):	2,5 m ³ /h
Relación Q3/Q1:	160
Intervalo de escala de verificación:	0,05 L
Alcance de indicación:	99 999
Clase de temperatura:	T 30
Clase de presión:	PMA 10
Clase de pérdida de presión:	NO INDICA
Clase de sensibilidad del perfil de flujo:	U0/D0
Posición de instalación:	H (horizontal)
Aprobación de modelo u homologación:	DM/LFL-002-2023
Año de fabricación:	2024
Dirección de flujo:	AMBOS LADOS DEL CUERPO
Filtro:	EN LA ENTRADA DEL MEDIDOR
Otras inscripciones:	YOUNIO

ENSAYO DE PÉRDIDA DE PRESIÓN A Q3

Este ensayo es realizado de acuerdo al numeral 7.9 de la NMP 005-2:2018.

El propósito del ensayo ha sido determinar la pérdida de presión máxima en el medidor de agua a Q_3 , para verificar que esta pérdida de presión sea inferior al valor máximo aceptable para la clase de pérdida de presión que indica el medidor de agua.

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

1) Determinación de la pérdida de presión de la tubería

Esta primera parte consiste en medir la pérdida de presión de la sección de medición de la tubería para el caudal especificado (Q_3), es decir, sin el medidor de agua.

Esto se lleva a cabo uniendo las caras de la tubería aguas arriba y aguas abajo en ausencia del medidor de agua. A esta pérdida de presión obtenida le llamaremos Δp_1 .

A continuación se muestra la Figura 1 para esta primera parte:

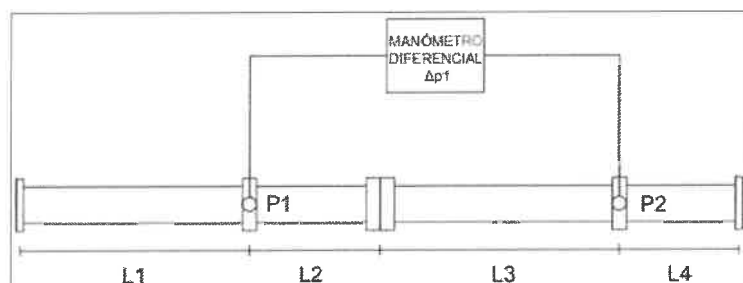


Figura 1

2) Determinación de la pérdida de presión de la tubería y el medidor de agua

Esta segunda parte consiste en medir la pérdida de presión de la sección de medición de la tubería y el medidor de agua para el caudal especificado (Q_3). Para ello el medidor se debe instalar en la sección de medición. A esta pérdida de presión obtenida llamaremos Δp_2 .

A continuación se muestra la Figura 2 para esta segunda parte:

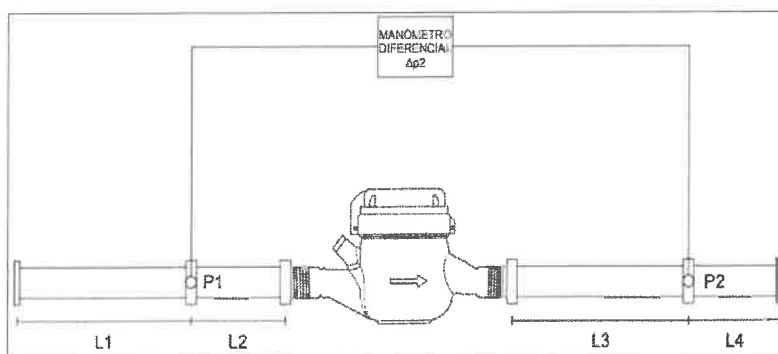


Figura 2

Laboratorio de Flujo de Líquidos

Página 5 de 6

3) Estimación de la pérdida de presión real (Δp) del medidor de agua

El valor de pérdida de presión del medidor de agua se determina restando las pérdidas de presión determinadas anteriormente.

$$\Delta p = \Delta p_2 - \Delta p_1$$

Donde:

- L1 : 10D
- L2 : 5D
- L3 : 10D
- L4 : 5D
- P1 : Punto de toma de presión aguas arriba.
- P2 : Punto de toma de presión aguas abajo.
- D : Diámetro interno de las tuberías.

RESULTADOS OBTENIDOS

Medición 1

Caudal Q3	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	Presión de alimentación inicial	Temperatura del agua	Sección de medición	Pérdida de presión Δp_1 (*)
L/h	mm	mm	mm	mm	bar	°C	mm	bar
2447	150	75	150	75	4,0	27,4	225	0,020

Medición 2

Caudal Q3	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	Presión de alimentación inicial	Temperatura del agua	Longitud del medidor	Sección de medición	Pérdida de presión Δp_2 (*)	Pérdida de presión del medidor Δp
L/h	mm	mm	mm	mm	bar	°C	mm	mm	bar	bar
2462	150	75	150	75	4,0	27,5	165	390	0,560	0,540

(*) Valor promedio obtenido en base a diez (10) mediciones.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:

La pérdida de presión obtenida para el medidor de agua (Δp), no debe ser superior al valor máximo aceptable para la clase de pérdida de presión que indica el medidor de agua.

PÉRDIDA DE PRESIÓN MÁXIMA ASOCIADA A LA CLASE	PÉRDIDA DE PRESIÓN DEL MEDIDOR DE AGUA (Δp)	CONCLUSIÓN
bar	bar	
0,63	0,54	CONFORME

Laboratorio de Flujo de Líquidos

Página 6 de 6

Nueva Medición

Los resultados son válidos en el momento de la medición. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva medición, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Fecha de Emisión del Documento

Se considera como fecha de emisión del documento la fecha que figura en la firma digital del responsable de área.

Dirección de Metrología

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPÍ mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con las siguientes Normas internacionales vigentes ISO/IEC 17025; ISO 17034; ISO 27001 e ISO 37001; con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio brindando trazabilidad metrológicamente válida al Sistema Internacional de Unidades SI y al Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

Sistema Interamericano de Metrología - SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Inter comparaciones realizadas por el SIM.

----- FIN DEL DOCUMENTO -----

Informe Técnico

IT - 209 - 2024

Laboratorio de Flujo de Líquidos

Página 1 de 6

Expediente	1054671	Este informe técnico documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Solicitante	SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE AYACUCHO S.A	
Dirección	JR. MANCO CAPAC N° 342 AYACUCHO-HUAMANGA	La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la Metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de medida del Perú. (SLUMP).
Instrumento de Medición	MEDIDOR DE AGUA	
Diámetro Nominal	15 mm	La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Inter comparaciones que éste realiza en la región.
Tipo	VELOCIDAD (CHORRO MÚLTIPLE)	
Marca	BOOS	Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.
Modelo	M19	
Cantidad	1	
Fecha de Prueba	del 2024-10-16 al 2024-10-23	

Este informe técnico sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL.
Informes sin firma y sello carecen de validez.

Responsable del área

Responsable del laboratorio



Firmado digitalmente por
DE LA CRUZ GARCIA
Leonardo FAU
20600283015 soft
Fecha: 2024-10-25
20:39:39



Firmado digitalmente por
ARREDONDO HUAYHUA
Jose Adriel FAU
20600283015 soft
Fecha: 2024-10-25 20:05:47

Dirección de Metrología

Dirección de Metrología

Informe Técnico

IT – 209 – 2024

Laboratorio de Flujo de Líquidos

Página 2 de 6

Método de Medición

La evaluación fue realizada según la Norma Metrológica Peruana NMP 005:2018 "Medidores de agua para agua potable fría y agua caliente"

Lugar de Medición

Laboratorio de Flujo de Líquidos
Calle De La Prosa 150, San Borja - Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura ambiental	
Inicial:	25,2 °C
Final:	26,0 °C

Temperatura del agua	
Inicial:	24,3 °C
Final:	26,3 °C

Patrones de referencia

Parámetro medido o aplicado	Instrumento o equipo	Fabricante	Modelo	Código de identificación	Certificado / Informe de Calibración		Próxima calibración
					Código	Fecha	
Volumen	Medidor volumétrico	TECAP	HL 100	LFL 02 003	LVD-005-2024	2024-05-31	2025-05
Volumen	Medidor volumétrico	METROIL	HL-L5	LFL 02 005	LVD-004-2024	2024-05-29	2025-05
Volumen	Medidor volumétrico	METROIL	FM-L-019	LFL 02 016	LVD-001-2024	2024-01-12	2025-01
Presión	Manómetro digital	Baumer	PFMN	LFL 07 016	LFP-227-2024	2024-08-26	2025-08
Presión	Manómetro digital	ROSEMOUNT	2088G3S22A1M4S5	LFL 07 021	LFP-065-2024	2024-03-07	2025-03
Temperatura	Termómetro	ROSEMOUNT	644HANAXCJ6M4	LFL 06 020	LT-308-2023	2023-11-20	2024-11

Observaciones

Los ensayos realizados al medidor de agua fueron solicitados por el usuario.
Este medidor de agua presentado forma parte de las muestras presentadas para el concurso público denominado ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 006-2024-SEDA AYACUCHO /CS-1 (acta de muestreo con fecha de 01 de octubre de 2024).

Laboratorio de Flujo de Líquidos

Página 3 de 6

Resultados de Medición

Antes de realizar el ensayo de "Desgaste acelerado", el medidor de agua fue sometido a una inspección visual para determinar sus características, estos datos se muestran en la siguiente tabla a modo de resumen:

Instrumento bajo prueba:	Medidor de agua
Tipo:	VELOCIDAD (CHORRO MÚLTIPLE)
Diámetro nominal:	15 mm
Marca registrada:	BOOS
Modelo:	M19
Número de serie:	QA24051823
Caudal permanente (Q3):	2,5 m ³ /h
Relación Q3/Q1:	160
Intervalo de escala de verificación (L):	0,050
Alcance de indicación (m³):	99 999
Clase de temperatura:	T30
Presión máxima admisible:	PMA 10
Clase de pérdida de presión:	NO INDICA
Clase de sensibilidad del perfil de flujo:	U0/D0
Posición de instalación:	H
Aprobación de modelo u homologación:	DM/LFL-002-2023
Año de fabricación:	2024
Dirección de flujo:	AMBOS LADOS DEL CUERPO
Filtro:	EN LA ENTRADA DEL MEDIDOR
Otras inscripciones:	YOUNIO

DESGASTE ACELERADO (ENSAYO DE FLUJO CONTINUO)

Este ensayo es realizado de acuerdo al numeral 7.11.3 de la NMP 005-2:2018. El propósito de este ensayo es verificar la durabilidad del medidor de agua cuando es sometido a condiciones de flujo continuo en el caudal permanente.

El ensayo consiste en someter el medidor de agua a un caudal constante de Q_4 por un tiempo de 100 horas, luego medir la curva de errores y comparar con la curva de errores antes del desgaste.

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

1) Determinación de los errores de indicación antes del desgaste

Consiste en medir los errores de indicación del ó los medidores de agua según se especifica en 7.4 de la NMP 005-2:2018 en los caudales Q_3 , Q_2 y Q_1 antes de ser sometidos al desgaste acelerado. A esta curva de errores llamaremos error antes del desgaste, $Em(A)$.

2) Desgaste acelerado durante 100 horas al caudal Q_4

Los medidores se pueden montar en grupos o individualmente en el banco de desgaste, en las mismas orientaciones que las utilizadas en los ensayos de determinación de los errores de indicación antes del desgaste. Se hace pasar agua a un caudal constante de Q_4 durante 100 horas.

Durante este ensayo, el ó los medidores de agua deben mantenerse dentro de sus condiciones nominales de funcionamiento y la presión en la entrada de cada medidor debe ser lo suficientemente alta para evitar la cavitación.

3) Determinación de los errores de indicación después del desgaste

Consiste en medir los errores de indicación del ó los medidores de agua según se especifica en 7.4 de la NMP 005-2:2018 en los caudales Q_3 , Q_2 y Q_1 después de ser sometidos al desgaste acelerado. A esta curva de errores llamaremos error después del desgaste, $Em(B)$.

4) Criterios de aceptación

Los errores de indicación antes del desgaste no deben exceder un límite de error máximo de: $\pm 5\%$ para el caudal Q_1 y $\pm 2\%$ para los caudales Q_2 y Q_3 .

Después del desgaste, los errores no deben exceder un límite de error máximo de: $\pm 6\%$ para el caudal Q_1 y $\pm 2,5\%$ para los caudales Q_2 y Q_3 , y la variación de la curva de error no debe sobrepasar el 3% para el caudal Q_1 , y el $1,5\%$ para los caudales Q_2 y Q_3 .

Informe Técnico

IT – 209 – 2024

Laboratorio de Flujo de Líquidos

Página 5 de 6

RESULTADOS OBTENIDOS

Método de ensayo:	Recolección, volumétrico
Medidas de volumen utilizadas - L (Litros)	medida de volumen, en litros (L)
Tramo de tubería recta antes del medidor - mm:	150
Tramo de tubería recta después del medidor - mm:	150
Diámetro nominal DN de tubería antes y después del medidor - mm:	15
Describir la instalación del enderezador de flujo si se utiliza:	15

Determinación de los errores de indicación antes del desgaste

Nº de serie del medidor: QA24051823

Caudal real	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP
Q	P _w	T _w	V _i (i)	V _f (f)	V _i	V _a	Ē _m (A)	%
L/h	bar	°C	L (Litros)	L (Litros)	L (Litros)	L (Litros)	%	
Q ₃ 2467	4,0	26,8	983,51	1082,66	99,15	100,68	-1,5	2,0
Q ₂ 26	1,2	25,8	90,29	100,26	9,97	10,022	-0,5	2,0
Q ₁ 16	1,2	24,3	100,55	105,58	5,03	5,003	0,5	5,0
CONCLUSIÓN								CONFORME

Desgaste acelerado durante 100 horas al caudal Q4

Nº de serie del medidor: QA24051823

Fecha	Hora	Presión aguas arriba (bar)	Presión aguas abajo (bar)	Temp. aguas arriba (°C)	Caudal real m³/h	Lectura del medidor m³	Volumen total descargado m³	Periodo total h
2024-10-18	08h18	3,6	1,7	21,0	3,043	3,03	0,0	0
2024-10-19	08h11	3,5	1,6	22,0	2,995	76,0	72,1	24
2024-10-20	12h13	3,6	1,7	22,5	2,986	161,0	155,9	52
2024-10-21	09h15	3,5	1,6	23,0	2,982	161,1	155,9	52
2024-10-22	09h16	3,5	1,6	24,0	2,977	233,9	227,5	76
2024-10-23	09h22	3,6	1,7	25,2	2,913	308,7	298,5	100

Comentarios: Sobreregistro

Determinación de los errores (de indicación) después del desgaste

Nº de serie del medidor: QA24051823

Caudal real	Presión de trabajo	Temperatura de trabajo	Lectura inicial	Lectura final	Volumen indicado	Volumen real	Error del medidor	EMP	Error de variación de cuna	EMP (de error de variación de curva)
Q	P _w	T _w	V _i (i)	V _f (f)	V _i	V _a	Ē _m (B)	%	Ē _v (B) - Ē _v (A)	%
L/h	bar	°C	L (Litros)	L (Litros)	L (Litros)	L (Litros)	%		%	
Q ₃ 2472	4,0	26,3	19,22	113,19	93,97	100,23	-6,2	2,5	-4,7	1,5
Q ₂ 26	1,2	25,8	129,93	139,92	9,99	10,024	-0,3	2,5	0,2	1,5
Q ₁ 16	1,2	24,4	140,20	145,09	4,89	5,002	-2,2	6,0	-2,8	3,0
CONCLUSIÓN								NO CONFORME		

Laboratorio de Flujo de Líquidos

Página 6 de 6

Nueva Medición

Los resultados son válidos en el momento de la medición. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva medición, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Fecha de Emisión del Documento

Se considera como fecha de emisión del documento la fecha que figura en la firma digital del responsable de área.

Dirección de Metrología

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con las siguientes Normas internacionales vigentes ISO/IEC 17025; ISO 17034; ISO 27001 e ISO 37001; con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio brindando trazabilidad metrológicamente válida al Sistema Internacional de Unidades SI y al Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

Sistema Interamericano de Metrología - SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Inter comparaciones realizadas por el SIM.

----- FIN DEL DOCUMENTO -----