1. OBJETIVO

Establecer las pautas y los pasos necesarios para llevar a cabo la calibración de equipos utilizados en la Entidad, garantizando resultados confiables y precisos.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos los equipos de laboratorio utilizados en el análisis de agua potable, los equipos de macromedición para la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios Red Vital Paipa S.A. E.S.P.

3. RESPONSABLES

Gerente General	• Garantizar la implementación, mantenimiento y cumplimiento de los Planes Metrológicos y de los procedimientos asociados a la calibración y verificación de equipos. • Aprobar y asignar los recursos necesarios (humanos, técnicos y financieros) para la ejecución de los procesos de calibración, verificación y mantenimiento de los equipos de medición. • Supervisar el cumplimiento de los compromisos contractuales con las entidades externas de calibración y verificación.
Subgerente General Operativo	• Coordinar la ejecución técnica y operativa de las actividades de calibración y verificación, tanto en los equipos de laboratorio como en los macromedidores de los sistemas de acueducto y plantas de tratamiento. • Reportar a la Gerencia General los avances, resultados y posibles desviaciones detectadas en la gestión metrológica.
Analista de Laboratorio	• Realizar la planificación, seguimiento y coordinación del proceso de calibración o verificación de los equipos de laboratorio. • Revisar y validar los certificados de calibración recibidos para los equipos de laboratorio y remitirlos al área de Gestión de Calidad / SIG para su registro. • Registrar la información correspondiente en la Hoja de Vida del Equipo.
Profesional Ambiental (Jefe de Plantas)	• Asegurar la disponibilidad y operatividad de los equipos de macromedición durante las intervenciones de calibración o verificación. • Revisar y validar los certificados de calibración recibidos para los macromedidores y remitirlos al área de Gestión de Calidad / SIG para su registro. • Registrar la información correspondiente en la Hoja de Vida del Equipo.
Profesional SIG	• Supervisar la aplicación del procedimiento y el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de calidad aplicables a la calibración y verificación de equipos. • Controlar la vigencia, almacenamiento y custodia documental de los certificados, registros y actas asociadas al proceso metrológico.

	• Participar en la revisión periódica de los Planes Metrológicos Institucionales y asegurar su alineación con los objetivos de calidad y los requisitos normativos.
Entidad Externa de Calibración y/o Verificación	• Ejecutar los procesos de calibración y/o verificación conforme a los métodos y procedimientos validados bajo la norma ISO/IEC 17025. • Emitir los certificados de calibración o verificación con la información completa exigida por la normativa, incluyendo incertidumbre, trazabilidad, resultados y firma de los responsables técnicos. • Garantizar la integridad, seguridad y custodia de los equipos durante su manipulación y transporte.
4. DEFINICIONES / TERMINOLOGÍA	
Calibración	Conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores indicados por un instrumento de medición o sistema de medición, y los valores correspondientes de una magnitud establecidos por patrones de medición
Equipo de Laboratorio	Instrumento o dispositivo utilizado para la ejecución de ensayos o análisis fisicoquímicos y microbiológicos, que requieren control metrológico para garantizar la confiabilidad de los resultados y la calidad de los procesos analíticos.
Hoja de Vida de Equipo	Documento o registro técnico que contiene la información histórica del equipo de medición, incluyendo su identificación, características técnicas, mantenimientos, calibraciones, verificaciones, resultados de inspecciones, estado operativo y ubicación. Facilita la trazabilidad y el control metrológico.
Incertidumbre de Medición	Parámetro asociado al resultado de una medición que caracteriza la dispersión de los valores que podrían atribuirse razonablemente al mensurando.
Macromedidor	Instrumento de medición de caudal diseñado para cuantificar grandes volúmenes de agua dentro de sistemas de acueducto o plantas de tratamiento. Pueden ser de tipo electromagnético, ultrasónico o mecánico (Woltman), y permiten controlar la eficiencia del sistema y las pérdidas de agua.
Patrón de Medición	Material, instrumento, sistema o artefacto destinado a definir, realizar, conservar o reproducir una unidad de medida o un valor de referencia, con el cual se comparan otros instrumentos o patrones.
Trazabilidad Metrológica	Propiedad de un resultado de medición que permite relacionarlo con un patrón de referencia, generalmente nacional o internacional, a través de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición.
Verificación	Confirmación mediante evidencia objetiva de que un instrumento de medición cumple con los requisitos técnicos y metrológicos establecidos, garantizando su aptitud para el uso previsto.

5. POLÍTICAS DE OPERACIÓN

Calibración y Verificación

- Todos los equipos de medición utilizados por Red Vital Paipa S.A. E.S.P. deben ser calibrados o verificados periódicamente para garantizar la validez de los resultados y la confiabilidad de los procesos de medición, de acuerdo con los plazos establecidos en el Plan Metrológico Institucional.
- Ningún equipo podrá emplearse para mediciones críticas sin contar con certificado de calibración o verificación vigente.
- Las calibraciones deben realizarse exclusivamente en laboratorios acreditados por ONAC o por entidades reconocidas internacionalmente.
- Los certificados deben conservarse como evidencia documental y estar disponibles para auditorías internas o externas.

Hoja de Vida y Seguimiento

- Todos los equipos de medición deben estar identificados con su Hoja de Vida del Equipo, que indique su estado, fecha de calibración y próxima calibración.
- Los equipos deben mantenerse en condiciones adecuadas de limpieza, almacenamiento, temperatura y humedad, según las recomendaciones del fabricante.
- Todo equipo reparado o ajustado deberá recalibrarse antes de ser reincorporado al servicio.

No Conformidad Metrológica

- Si un equipo presenta calibración vencida, daño, error fuera de tolerancia o mal funcionamiento, deberá ser: Identificado con etiqueta de “No Operativo”.
- Debe ser retirado del uso inmediato.
- Debe reportado al responsable del Área o al Coordinador del SIG.
- Debe evaluado para determinar la necesidad de recalibración, reparación o reemplazo.

Registros y Documentación

- Todos los registros (certificados, hojas de vida, verificaciones, mantenimientos) deberán archivarse bajo control documental por la Dependencia SIG por un período de cuatro (4) años.
- No se aceptarán copias incompletas, ilegibles o sin firma como evidencia válida.

Requisitos del Certificado de Calibración

- Certificado de calibración.
- Identificación o número de certificado.
- Nombre y ubicación del laboratorio y cliente.
- Identificación y descripción del instrumento.
- Fechas de recepción, calibración y emisión.
- Identificación del método de calibración.
- Resultados de calibración.
- Declaración de la incertidumbre.
- Declaración sobre la trazabilidad.
- Nombre y firma de los responsables.

6. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

No	ACTIVIDAD (QUE)	DESCRIPCIÓN (COMO)	RESPONSABLE (QUIEN)	REGISTRO / DOCUMENTO
PLANIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
1	Planificación de la Calibración	• El primer paso es identificar todos los equipos o instrumentos de medición que requieren calibración. • Asegurar de que los equipos sean calibrados antes de que expire su fecha de calibración. • Determinar la frecuencia con la que cada equipo debe ser calibrado. • Definir un cronograma o calendario de calibración que indique cuándo se llevará a cabo la calibración de cada equipo. • Establecer un sistema de control de documentación que asegure que los registros de calibración se mantengan organizados, accesibles y actualizados. • Evaluar y gestionar la incertidumbre de medición asociada a la calibración. • Evaluación de Riesgos: Identificar y evaluar los riesgos potenciales asociados con la calibración, incluyendo la posibilidad de dañar el equipo durante el proceso. • Informar desde la Alta Dirección sobre el plan de calibración y sus responsabilidades.	Gerente General Subgerente General Operativo Profesional SIG	PM-LAB-FO-31 Hoja de Vida de Equipos de Laboratorio PM-GAC-CT-FO-04 Hoja De Vida de Equipos de Macromedición PM-LAB-FO-11 Programa de Calibración de Equipos LAB PE-SIG-SGC-FO-27 Programa de Calibración de Macromedición
EJECUCIÓN DEL PROCESO DE CALIBRACIÓN Y/O VERIFICACIÓN				
2	Selección de la Entidad de Calibración	Para dar cumplimiento a los Planes Metrológicos Institucionales de la entidad, se realiza la selección de la entidad externa responsable de ejecutar los procesos de calibración y/o verificación de los equipos de laboratorio (LAB) y macromedición que se	Gerente General Subgerente General Operativo Profesional SIG	Soportes Documentales para Contrato / Orden Especial

		encuentran próximos a su fecha programada de calibración. La entidad seleccionada debe cumplir con los siguientes requisitos técnicos y normativos: • Estar acreditada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) bajo la Norma Técnica Internacional ISO/IEC 17025, que establece los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. • Disponer de equipos de medición y patrones de referencia con las características metrológicas adecuadas, que permitan cuantificar de manera precisa y trazable todos los parámetros asociados a la calidad y desempeño de los instrumentos sometidos a calibración.	Entidad Externa de Calibración y/o Verificación	
3	Métodos de Calibración y/o Verificación de los Equipos	Para el proceso de calibración de los equipos LAB y de Macromedición, se debe tener en cuenta que existen dos modalidades de calibración, según las condiciones del equipo, el tipo de magnitud y la disponibilidad del proveedor del servicio: a) Calibración por Envío Corresponde al proceso en el que el equipo es trasladado físicamente a las instalaciones del laboratorio de calibración acreditado. Se aplica especialmente para equipos de laboratorio y	Gerente General Subgerente General Operativo Profesional SIG Profesional Ambiental (Jefe de Plantas) Analista de Laboratorio	Soportes Documentales para Contrato / Orden Especial

		macromedidores hasta de 4 pulgadas / DN 100. b) Calibración en Sitio Corresponde al proceso en el que el proveedor realiza la calibración en las instalaciones de Red Vital Paipa S.A. E.S.P. Se aplica especialmente para equipos de macromedición de 6 pulgadas / DN 150 en adelante. En ambos casos, se debe garantizar que el proveedor cuente con acreditación ONAC vigente bajo la norma ISO/IEC 17025 y que la calibración cumpla con los requisitos del Plan Metrológico respectivo.		
4	Custodia y Envío de Equipos a Calibración	El proceso de custodia y envío de equipos de medición tiene como objetivo asegurar la integridad, trazabilidad y seguridad de los instrumentos durante su traslado hacia la entidad externa encargada de la calibración o verificación. Antes del respectivo de/los equipos se debe: • Verificar las condiciones operativas y físicas del equipo previo al envío, asegurando que se encuentre limpio, completo y con los accesorios necesarios. • Garantizar la trazabilidad y custodia del equipo desde su salida de las instalaciones hasta su recepción en el laboratorio acreditado, mediante el diligenciamiento del Acta de Custodia y Envío de Equipos a Calibración.	Gerente General Subgerente General Operativo Profesional SIG Profesional Ambiental (Jefe de Plantas) Analista de Laboratorio	PE-SIG-SGC-FO-28 Acta de Custodia y Envío de Equipo a Calibración

		• Registrar la entrega formal del equipo, identificando al funcionario responsable del envío y al representante del proveedor o transportador. • Conservar la información documentada generada de la custodia y envío.		
VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS CALIBRADOS				
5	Recepción de Equipos Calibrados	Una vez finalizado el proceso de calibración o verificación por parte de la entidad externa, el Analista de Laboratorio, en coordinación con el Profesional Ambiental (Jefe de Plantas) y el Profesional SIG, realiza la recepción técnica y documental de los equipos calibrados. Se deben seguir las siguientes consideraciones: • Se realizar la verificación que los equipos retornados correspondan a los enviados, de acuerdo con el Acta de Custodia y Envío de Equipos o la Orden de Servicio de Calibración. • Revisar que los equipos se encuentren en óptimas condiciones físicas y operativas, sin daños o alteraciones. • Confirmar la entrega de los certificados de calibración y/o verificación, asegurando que cumplan con los requisitos establecidos (identificación del equipo, método empleado, resultados, incertidumbre, trazabilidad, fechas y firma de responsables). • Registrar la información correspondiente en la Hoja de Vida del Equipo y en el Registro de Confirmación Metrológica, anexando	Analista de Laboratorio Profesional Ambiental (Jefe de Plantas) Profesional SIG	PM-GAC-CT-FO-04 Hoja De Vida de Equipos de Macromedición

		copia del certificado recibido. • Actualizar el Programa de Calibración de Equipos con la nueva fecha de calibración y la próxima programada. • Informar a las áreas usuarias sobre la disponibilidad de los equipos calibrados para su uso operativo o de ensayo.		
6	Custodia y Verificación de los Datos de Calibración de los Equipos	Se examina cuidadosamente cada certificado de calibración para asegurar de que esté completo y preciso. Los certificados deben incluir información detallada en las Políticas de Operación. Se verifica que los resultados de la calibración estén dentro del Plan Metrológico respectivo.	Analista de Laboratorio Profesional SIG	Certificado de Calibración
7	Confirmación metrológica	Para Equipos LAB Con la información del Certificado de Calibración de los Equipos LAB, se deberá generar la Confirmación Metrológica de los Equipos, teniendo en cuenta los datos del Certificado de Calibración: • Verificación de la información respectiva del certificado de calibración. • Aseguramiento de los resultados se encuentren referenciados. • Verificación de las condiciones ambientales y de la incertidumbre. • Descripción de los parámetros trazables. • Equipo en funcionamiento y en óptimas condiciones. • Evaluación de los ensayos realizados.	Analista de Laboratorio Profesional SIG Profesional Ambiental (Jefe de Plantas)	PM-LAB-FO-39 Registro Confirmación Metrológica Certificado de Calibración

		• Descripción de los mínimos y máximos del equipo calibrado. • Registro de la confirmación metrológica en el registro respectivo. Para Equipos de Macromedición Con la información del Certificado de Calibración de los Equipos de Macromedición, se tiene las consideraciones del Criterio de Aceptación de la Incertidumbre Máxima Permisible.		
8	Custodia y Control Documental	Para todos los equipos, los registros metrológicos estén disponibles para consulta y auditoría, tanto en formato físico como digital, según las directrices del Sistema Integrado de Gestión (SIG). Se mantenga la trazabilidad documental de cada equipo, vinculando los registros de calibración, mantenimiento y confirmación metrológica a su correspondiente Hoja de Vida. Cualquier novedad, pérdida de trazabilidad o anomalía en la documentación se registre y gestione conforme a los procedimientos del sistema de calidad.	Profesional SIG Profesional Ambiental (Jefe de Plantas) Analista de Laboratorio	Documentación de Equipos LAB y Equipos de Macromedición Evidencias Fotográficas

PUNTO DE CONTROL

2. Planificación de la calibración. Realización paso a paso de la planificación
8. Custodia y Control Documental. Custodia de hojas de vidas, certificados de calibración.

7. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Decreto 1575 de 2007. Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano
Decreto 1595 de 2015. Sistema Nacional de Calidad
Resolución 2115 de 2007. Características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano
NTC-ISO 9001:2015. Sistema de gestión de la calidad – Requisitos

NTC-ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración
ISO 10012. Sistemas de gestión de las mediciones – Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición
Vocabulario Internacional de Metrología (VIM), versión vigente

8. ANEXOS

PM-LAB-FO-31 Hoja de Vida de Equipos de Laboratorio
PM-GAC-CT-FO-04 Hoja de Vida de Equipos de Macromedición
PM-LAB-FO-11 Programa de Calibración de Equipos LAB
PE-SIG-SGC-FO-27 Programa de Calibración de Macromedición
PE-SIG-SGC-FO-28 Acta de Custodia y Envío de Equipo a Calibración
PA-GCOM-FO-01 Oficios / Comunicaciones
PM-LAB-FO-39 Registro Confirmación Metrológica
Certificado de Calibración
Soportes Documentales para Contrato / Orden Especial
Evidencias Fotográficas

ELABORÓ	NATURALEZA DEL CAMBIO	VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN
Andrew Masami Asakura Garcia	Procedimiento inicial	01	14/03/2023
Andrew Masami Asakura Garcia	Cambio de logo, actualización de contenido y responsables de elaboración, revisión y aprobación	02	10/01/2024
Andrew Masami Asakura Garcia	Inclusión del Logo ICONTEC / MIPG y ajuste de Pie de Página / Ajuste de contenido	03	26/08/2024
Andrew Masami Asakura Garcia	Actualización del Correo Corporativo	04	01/04/2025
Andrew Masami Asakura Garcia	Reajuste de las actividades e incorporación del manejo de custodia	05	10/06/2025

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Andrew Masami Asakura Garcia	Nombre: Helmer Herrera Rivera Juan Camilo Chaparro Ruiz Julieth Paola Camargo Pedraza	Nombre: Yeison Rokney Torres Suarez
Cargo: Profesional SIG	Cargo: Subgerente General Operativo Analista de Laboratorio Profesional Ambiental	Cargo: Gerente General
Firma:	Firma:	Firma: