

	LABORATORIO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PROGRAMA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	Código:	XXXXXXXX
		Versión:	01
		Página 1 de 7	

PROGRAMA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

NORMA NTC-ISO/IEC 17025:2017

COPIA CONTROLADA

	LABORATORIO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PROGRAMA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	Código:	XXXXXXXX
		Versión:	01
		Página 2 de 7	

Contenido

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. CONDICIONES GENERALES	3
3.1 FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN	3
3.2 SELECCIÓN DE PUNTOS DE CALIBRACIÓN	4
3.3 DEFINICIÓN DE TOLERANCIAS	4
3.4 INCERTIDUMBRE DE CALIBRACIÓN	5
3.5 PROVEEDOR DE CALIBRACIÓN	5
4. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS.....	5

COPIA CONTROLADA

	LABORATORIO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PROGRAMA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	Código:	XXXXXXXX
		Versión:	01
		Página 3 de 7	

1. OBJETIVO

Mantener calibrados y en buen estado físico e higiénico los equipos de medición, con el fin de realizar una trazabilidad y controlar puntos críticos en la prestación de Servicios Tecnológicos.

2. ALCANCE

Este documento aplica para los equipos que hacen parte del Laboratorio de Servicios Tecnológicos.

3. CONDICIONES GENERALES

La calibración de los equipos de medición debe realizarse según las especificaciones y cuando las condiciones del equipo y los datos obtenidos de las verificaciones así lo indiquen.

Listado de actividades de medición o seguimiento: determinación de tales actividades, detallando magnitud a medir, unidades de medida, tolerancia necesaria, y cualquier otra información relevante.

Conformidad: determinación de los límites que separan un equipo conforme de otro que no lo es mediante los criterios de conformidad. El resultado de cada verificación o calibración debe ser analizado, y en base a dichos criterios, resolver si el equipo es apto o no para su uso previsto.

Identificación del estado de calibración: reconocer fácilmente si un equipo es apto para la actividad de seguimiento o medición asignada. Habitualmente para ello se añade una etiqueta de conformidad o no conformidad a los equipos que han sido calibrados, detallando la fecha de realización del último control, y la fecha prevista para el próximo control.

Registros: deben mantenerse registros de los resultados de las actividades de calibración.

3.1 FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN

La frecuencia de calibración debe ser tal que minimice la posibilidad de que el equipo de medición salga de especificaciones y debe tener en cuenta los riesgos y costos en la selección de la frecuencia de calibración y los siguientes factores:

Recomendación del fabricante: Los fabricantes en general realizan exhaustivos ensayos sobre sus equipos y tienen idea de la estabilidad de los componentes y por lo tanto de los equipos.

Severidad y rango de uso esperado: Los equipos cuando son usados cerca de fondo de escala sufren un desgaste mayor que cuando son usados en otros valores, por lo tanto deben ser calibrados con mayor frecuencia.

Influencia del ambiente: Los ambientes agresivos químicamente, de alta o muy bajas temperatura, los ambientes con muchas vibraciones degradan los componentes en los equipos de medición, por los que estos deben ser calibrados más frecuentemente.

	LABORATORIO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PROGRAMA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	Código:	XXXXXXXX
		Versión:	01
		Página 4 de 7	

Tolerancia requerida: Los equipos que se usa para medir procesos de muy buena exactitud podrían requerir ser calibrados más frecuentemente con mayor frecuencia.

La frecuencia de calibración puede ser definida en base a:

Requerimientos de autoridad regulatoria: En muchos sectores las autoridades regulatorias o los clientes exigen una cierta frecuencia de calibración.

Experiencia previa: Se puede usar la experiencia previa para fijar la frecuencia de las calibraciones y la tolerancia de los equipos.

Criticidad del equipo y fuera de tolerancia: La criticidad de un equipo en el proceso de realización de ensayos puede ser clave en la asignación de frecuencia. Cuanto mayor es la criticidad de las mediciones realizadas con equipo y mayor el riesgo de fuera de tolerancia del equipo más frecuente deben ser las calibraciones.

3.2 SELECCIÓN DE PUNTOS DE CALIBRACIÓN

La selección de puntos de calibración debe realizarse en base a la magnitud y rango y forma de uso del equipo a calibrar:

Calibración en un punto: En temperatura, humedad y presión solo sirve si todo lo que interesa es no pasar de un cierto valor. En el caso de multímetros algunos rangos y funciones se calibran en un solo punto, pero se verifica linealidad en otros rangos previamente.

Calibración en dos puntos: Es útil para rangos pequeños donde se quiere estar seguro de estar dentro del rango, pero no importa saber el valor exacto en el interior del rango, por ejemplo en sensores de alarma de heladera.

Calibración en tres o más puntos: Permite determinar la linealidad de los equipos. A mayor cantidad de puntos mayor confianza se puede tener en la determinación de la linealidad y cuanto en más puntos se realiza la calibración se puede determinar rectas o curvas de ajuste con mayor confianza.

3.3 DEFINICIÓN DE TOLERANCIAS

La definición de tolerancias debe ser realizada en base a requisitos del proceso y a las características del equipo a calibrar. En general deben tenerse en cuenta los siguientes:

Especificaciones del fabricante: La mayoría de los fabricantes confiables realizan extensivas caracterizaciones de sus equipos para definir las especificaciones. Se debe tener en cuenta los intervalos de confianza en las especificaciones y la incertidumbre de calibración con la que se va a calibrar para asignar tolerancia.

Tolerancia de norma: Esto es aplicable en equipos que tienen normas que definen la tolerancia.

	LABORATORIO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PROGRAMA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	Código:	XXXXXXXX
		Versión:	01
		Página 5 de 7	

Especificaciones del proceso: Se debe seleccionar una tolerancia del equipo de 3 veces menor a la del proceso. La tolerancia seleccionada por este método debería ser mayor a las especificaciones del fabricante.

Desempeño del equipo: En equipos que se han calibrado al menos 3 ciclos consecutivos, se puede usar el cambio en los resultados entre calibraciones para definir tolerancias. Es necesario tener al menos 3 resultados de calibraciones para poder evaluar desempeño.

3.4 INCERTIDUMBRE DE CALIBRACIÓN

La incertidumbre debe ser menor a $1/3$ de la tolerancia y debe calcularse para cada calibración.

3.5 PROVEEDOR DE CALIBRACIÓN

La selección de proveedores de calibraciones se debería realizar según:

Calidad de servicio: Ente con implementación ISO/IEC 17025 vigente acreditado por ONAC - Organismo Nacional de Acreditación que asegura un certificado de calibración trazable y confiable.

Incertidumbre de medición: Una menor incertidumbre de calibración del proveedor da más información sobre el equipo lo cual puede ser usado para mejorar los procesos. Además una mejor incertidumbre asegura que el laboratorio es menos propenso a cometer errores en incertidumbre mayores.

Competencia técnica y trazabilidad: Para asegurar la competencia técnica y trazabilidad de un proveedor de calibraciones el mismo puede ser auditado por el Laboratorio, para lo cual el auditor debería ser un metrólogo de amplia experiencia.

Conocimiento de las magnitudes a calibrar: A mayor conocimiento de la magnitud a calibrar que tenga el proveedor mayor será el valor agregado que puede brindar al Laboratorio antes, durante y después de la calibración. El asesoramiento para seleccionar puntos de calibración y el asesoramiento post calibración en el uso de los resultados de calibración es importante.

4. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

En este documento se realiza la identificación de todos los equipos de medida para los que se establece de manera metódica unos intervalos de calibración adecuados, las calibraciones se llevarán a cabo con entes externos quien con una periodicidad estipulada por el Laboratorio de Servicios Tecnológicos calibrará los equipos y emitirá un certificado con los resultados de la calibración, los rangos de medición de cada equipo se incluyen en la hoja de vida de cada equipo.

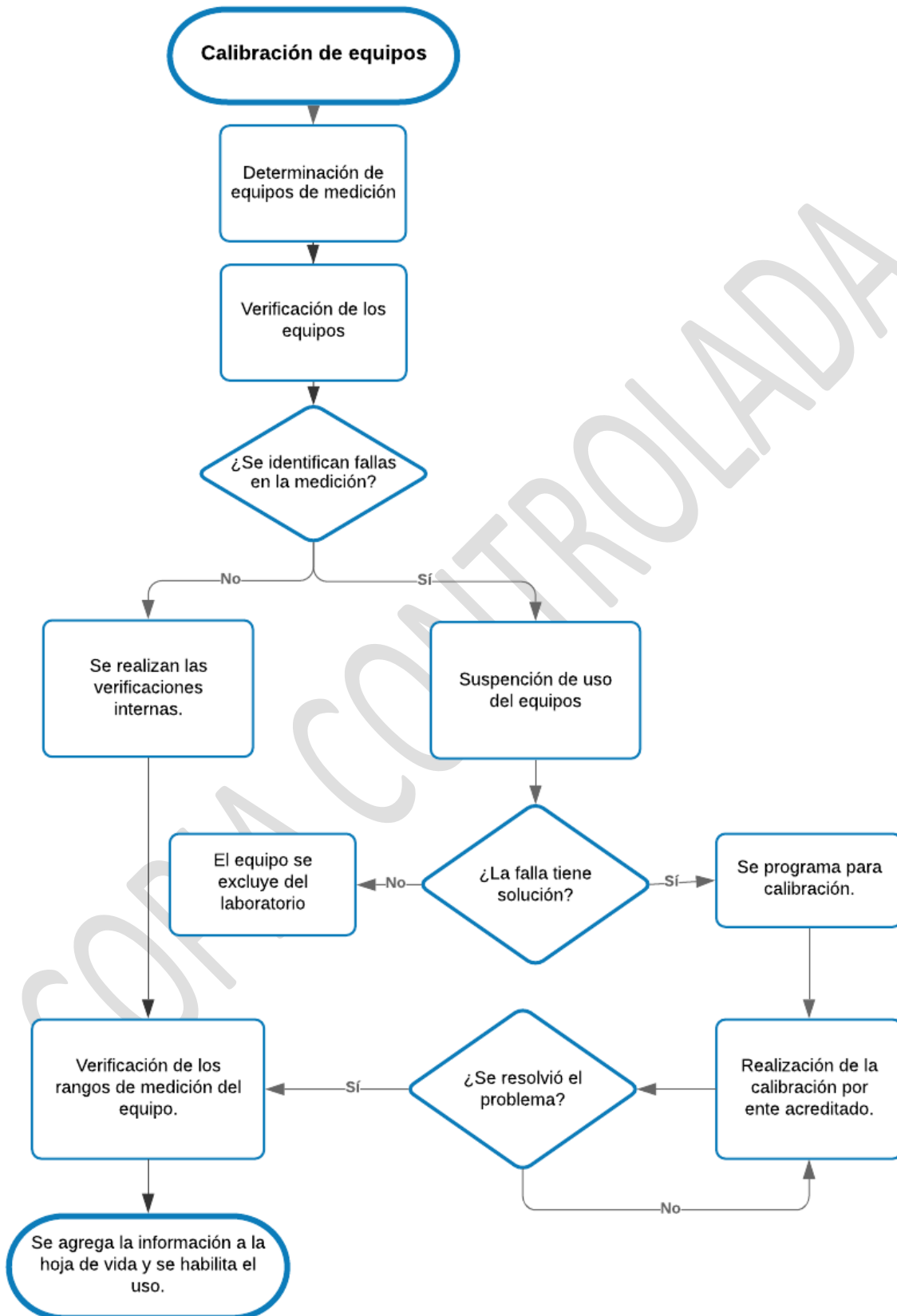


LABORATORIO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS
PROGRAMA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

Código: XXXXXXXX

Versión: 01

Página 6 de 7



	LABORATORIO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS PROGRAMA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	Código:	XXXXXXXX
		Versión:	01
		Página 7 de 7	

Determinación de equipos de medición: Se realiza la verificación de los equipos del Laboratorio de Servicios Tecnológicos y de acuerdo con las especificaciones técnicas que están descritas en la hoja de vida del equipo se seleccionan los que requieren calibración.

Frecuencia de calibración ideal: Se establece la periodicidad de la calibración de cada equipo, esta se establece en función a factores como: trascendencia de resultados, frecuencia de uso de equipos, resultados de verificación, recomendaciones del fabricante, pero la aplicación de este documento se realizarán las calibraciones anuales.

Condiciones de calibración: El ente externo que realiza la calibración debe presentarse en las instalaciones del Laboratorio de Servicios Tecnológicos, y debe cumplir con las fechas programadas para asegurar la continuidad en el uso de los equipos.

Validación: Se verifican las condiciones metrológicas de acuerdo con los criterios de aceptación determinadas a continuación:

- Resultado de la operación de calibración, expresado en forma de error (o incertidumbre) sea menor al error máximo permisible para dicho equipo.
- Verificación del equipo que coinciden con un patrón de medición o material de referencia que indica los rangos permisibles.

En caso de incumplir con estos criterios se declara inconformidad y se decide que se requiere ajustar, reparar o en caso extremo se debe excluir el equipo, siguiendo el procedimiento de baja de equipos del Sena.

Después de ser evaluada y aceptada la calibración el ente externo debe entregar el certificado de calibración y el sello de calibración que debe estar adherido al equipo y debe estar en una parte visible del equipo, la información se debe incluir en la hoja de vida del equipo, diligenciando el historial de calibración.

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