

	<b>MEDICIÓN Y ANALISIS AMBIENTAL</b>	CODIGO: MA-P-001
	<b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL, CALIBRACIÓN, AJUSTES Y VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	VERSION: 10
		FECHA: 17-06-2021
		Página 1 de 6

## 1. OBJETIVO:

Especificar el sistema que asegure que los equipos de medición que puedan afectar la calidad de los resultados de los ensayos sean calibrados, ajustados y/o verificados, evitando toda posibilidad de ocurrencia de aquella situación que pueda afectar el desarrollo normal de las funciones de la entidad y el logro de sus objetivos.

## 2. ALCANCE:

Inicia con la revisión de las hojas de vida de los equipos, identificación e inventario de estos hasta el seguimiento metrológico para proporcionar la evidencia de la conformidad del servicio con los requisitos determinados. Incluye los equipos del Laboratorio Ambiental de Corpoguajira.

## 3. RESPONSABLES:

Profesional Especializado Grado 19, Profesional Especializado Grado 12, Profesional Universitario Grado 11, Técnicos Operativos Grado 15, Contratistas y Pasantes del Laboratorio Ambiental.

## 4. DEFINICIONES:

**AJUSTE:** Conjunto de operaciones efectuadas en un sistema de medición, de modo que este proporcione indicaciones prescriptas correspondientes a los determinados valores de una magnitud a ser medida<sup>1</sup>

**CALIBRACIÓN:** Una serie de operaciones que establecen, bajo condiciones específicas, la relación entre valores de la cantidad indicada por un instrumento de medición o sistema de medida, o valor representado por un material de referencia, y el valor correspondiente al patrón<sup>2</sup>

**MANTENIMIENTO:** Conjunto de actividades técnico-administrativas cuyo único objetivo es incrementar la vida útil de un bien al mínimo costo

**PROGRAMA DE ASEGUARAMIENTO METROLOGICO (PAM):** Conjunto de actividades realizadas para garantizar la confiabilidad metrológica de los equipos del laboratorio

**VERIFICACIÓN:** Confirmación mediante examen y aportes de evidencia objetiva de que se han cumplido requisitos especificados<sup>3</sup>.

## 5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Norma Técnica Colombiana ISO/IEC 17025.

---

<sup>1</sup> Vocabulario Internacional de Metrología (VIM)

<sup>2</sup> Ideam

<sup>3</sup> ISO 8402

	<b>MEDICIÓN Y ANALISIS AMBIENTAL</b>	CODIGO: MA-P-001
		VERSION: 10
	<b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL, CALIBRACIÓN, AJUSTES Y VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	FECHA: 17-06-2021
		Página 2 de 6

## 6. PROCEDIMIENTO:

### 6.1 CONTROL, AJUSTE Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

No	DESCRIPCION	RESPONSABLE	DOCUMENTOS/REGISTROS
1	Al ingresar los equipos nuevos al laboratorio, realizar la ficha técnica del equipo.	Responsable de calidad	Ficha técnica de Equipos
2	Verificar su funcionamiento o estado de calibración antes de su uso.	Analista o contratista externo	Certificado de calibración y/o Registro de Verificación
3	Elaborar y actualizar el programa de aseguramiento metrológico del laboratorio.	Director técnico o Responsable aseguramiento metrológico	Programa de aseguramiento metrológico (PAM)
4	Ejecutar los controles de aseguramiento metrológico de los equipos dentro del periodo programado.	Analistas y/o contratistas externos	Registros de verificación y/o calibración de equipos.
5	Almacenar los registros de verificación, calibraciones y/o fuera de uso de los equipos en la carpeta de la ficha técnica.	Responsable de Calidad, Analistas y Responsable aseguramiento metrológico	Calibración, Verificación y/o Registro de equipo fuera de uso
6	Identificar el equipo o su empaque (caso de equipos muy pequeños) con la fecha de la próxima calibración.	Responsable aseguramiento metrológico y/o contratistas externos	Etiqueta con fecha máxima

### 6.2 CONTROL Y USO DE EQUIPOS

No	DESCRIPCION	RESPONSABLE	DOCUMENTOS/REGISTROS
1	Hacer inducción al personal nuevo o en formación en el manejo y uso de equipos.	Director técnico y/o Analistas	Registro de inducción y/o formación
2	Hacer inducción para el uso de nueva tecnología de equipos	Director técnico y/o proveedor del equipo	Registro de inducción y/o formación
3	Autorizar el uso de equipos.	Director técnico	Autorización para operar equipos.
4	Antes de iniciar la jornada (Por día) de operación del equipo, en el laboratorio o en campo, verificarlo y ajustarlo si es necesario. (Tener a la mano el instructivo y/o manual del equipo).  Realizar las verificaciones intermedias del equipamiento cuando el ensayo lo requiera; en el caso de las balanzas, verificar la nivelación y	Analistas	Plan de muestreo, registros de captura de datos de los análisis e instructivo y/o manual del equipo

	<b>MEDICIÓN Y ANALISIS AMBIENTAL</b>	CODIGO: MA-P-001 VERSION: 10
	<b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL, CALIBRACIÓN, AJUSTES Y VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	FECHA: 17-06-2021 Página 3 de 6

	<p>su correcto funcionamiento con una pesa certificada.</p> <p>Al usar hornos, incubadoras, termoreactor y demás equipos que necesiten verificación de temperatura, realizar esta comprobación insertando el sensor de la termocupla en la zona media del equipo, donde se ubiquen las muestras o el espacio diseñado para esta, dejar estabilizar y leer.</p> <p>Cuando el material volumétrico pueda proporcionar incertidumbre al ensayo, realizar la verificación de este dispensando agua destilada y midiendo su peso en una balanza.</p> <p>Los equipos como multiparámetros y espectrofotómetros deben verificarse mediante la medición de patrones certificados.</p>		
5	<p>Si el equipo presenta alguna falla técnica, se encuentra por fuera de especificaciones o no se ha realizado la calibración programada se debe etiquetar como <b>“Equipo fuera de Uso”</b>; hasta que se haga calibración y/o verificación de su correcto funcionamiento.</p>	Todos los funcionarios	Formato Equipo fuera de uso
6	<p>Los equipos llevados a campo se deben transportar cuidadosamente, en sus respectivos accesorios de protección (maletas en el caso de los multiparámetros), para evitar que sufran desajustes y deterioro. El embalaje para movilización de equipos fuera del Laboratorio debe asegurar que no exista movilidad de las piezas, que se conserve su integridad y la de sus partes. Tener en cuenta las indicaciones del fabricante en caso de viajes largos. Si no se cuenta con los empaques originales, adecuar similares.</p>	Analista y Responsable aseguramiento metrológico	

	<b>MEDICIÓN Y ANALISIS AMBIENTAL</b>	CODIGO: MA-P-001
		VERSION: 10
	<b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL, CALIBRACIÓN, AJUSTES Y VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	FECHA: 17-06-2021
		Página 4 de 6

### 6.3 CORRECCIÓN DE LECTURAS

No	DESCRIPCION	RESPONSABLE	DOCUMENTOS/REGISTROS
1	Identificar en los certificados de calibración y/o calificación si los equipos necesitan corrección.	Director técnico y/o Responsable aseguramiento metrológico	Certificado de calibración y/o calificación
2	Rotular los equipos con los puntos calibrados y sus respectivas correcciones o ecuaciones, si son necesarias.	Responsable aseguramiento metrológico	Rótulo en equipos.
3	<p>Cuando se deban realizar correcciones de puntos intermedios dentro del rango de calibración, estas se harán aplicando la fórmula de interpolación lineal.</p> $y = \frac{(x - x_1)}{(x_2 - x_1)} (y_2 - y_1) + y_1$ <p>Donde <math>x</math> es el valor reportado por el equipo, <math>x_1</math> el valor inferior calibrado y <math>x_2</math> el valor superior; <math>y_1</math> la corrección para <math>x_1</math> y <math>y_2</math> la corrección para <math>x_2</math>. Registrar en el formato de ensayos el dato corregido.            Nota: El valor final del dato corregido no podrá ser más exacto que el permitido por la resolución del equipo.</p>	Analistas	Registros de captura de datos de los ensayos.

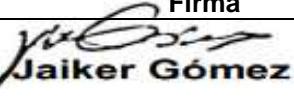
### CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN N°	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
1	2009	Creación del documento
2	Noviembre del 2009	Inclusión del embalaje y transporte de los equipos del laboratorio
3	30 de Agosto de 2010	Cambio de formato del procedimiento e inclusión de registro de modificaciones.
4	30 de Noviembre de 2011	Unificación con el Sistema integrado de gestión de Corpoguajira, cambio de nombre y gran parte del contenido del procedimiento.
5	10 de Enero de 2014	Cambio del formato del procedimiento. Modificación de mantenimiento, ajuste y calibración de equipos e inclusión de las definiciones.

	<b>MEDICIÓN Y ANALISIS AMBIENTAL</b>	CODIGO: MA-P-001
		VERSION: 10
	<b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL, CALIBRACIÓN, AJUSTES Y VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	FECHA: 17-06-2021
		Página 5 de 6

6	8 de Julio de 2015	Cambio de codificación, inclusión de los responsables del procedimiento y documentos de referencia.
7	8 de Marzo de 2016	Se le incluyó un ítem de identificación de verificación, calibración y/o limpieza de equipos
8	16 de Octubre de 2020	<p>1Objetivo, se eliminó en el prime renglón las palabras “todos y utilizados en actividades”. En el tercer renglón se eliminó “garantizando de esta forma que estarán dentro de los límites necesarios”.</p> <p>2. Alcance, se eliminó en el tercer renglón la palabra “metrológicos”.</p> <p>3. Responsables, se incluyó el profesional especializado grado 12.</p> <p>4. Definiciones, se incluyó la definición de Ajuste y programa de aseguramiento metrológico.</p> <p>6.1 Procedimiento, se eliminó la palabra Mantenimiento Ítems 2. Se incluyó “o estado de calibración” y en los registros se eliminó la palabra “y/o Calibración”</p> <p>Ítems 3. Se eliminó en el primer renglón “y actualizar” y la frase “mantenimiento y el programa de, así como también “de equipos de medición”. Se incluyó el responsable de control metrológico y el programa de Control metrológico.</p> <p>Ítems 4, se eliminó la frase “programa de mantenimiento y controles de”, en la columna de registros se modificó el nombre del formato.</p> <p>Ítems 5, se eliminó “originados, mantenimiento y/o limpieza y se incluyó y/o fuera de uso. También se eliminó el registro empleado.</p> <p>Ítems 6, se eliminó la frase “y firma de quien lo realizo”, en los registros se incluyó la etiqueta con fecha máxima.</p> <p>6.2 Se eliminó la palabra verificación</p> <p>Ítems 1, en los responsables se eliminó “Con apoyo y/o expertos.</p> <p>Ítems 4, se incluyó “iniciar la jornada (Por día) de operación”</p> <p>Ítems 5, se eliminó “el mantenimiento, la verificación y el mantenimiento, reparación” en los responsables: el de aseguramiento metrológico.</p>
9	25 de abril de 2021	En el numeral 6.2, ítem 4, se incluye cómo realizar las verificaciones intermedias dependiendo el tipo de equipamiento a utilizar.
10	16 de junio de 2021	<p>En el numeral 5, se eliminaron los numerales específicos de la norma.</p> <p>Se añade en Responsable del numeral 6.2 inciso 6 Responsable aseguramiento metrológico.</p> <p>Inclusión del numeral 6.3 Corrección de Lecturas, con 3 ítems donde se especifica cómo realizar las correcciones de las lecturas de los equipos según la información de los certificados de calibración.</p>

	<b>MEDICIÓN Y ANALISIS AMBIENTAL</b>	CODIGO: MA-P-001
		VERSION: 10
	<b>PROCEDIMIENTO DE CONTROL, CALIBRACIÓN, AJUSTES Y VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	FECHA: 17-06-2021
		Página 6 de 6

<b>APROBACIÓN DEL DOCUMENTO</b>		
<b>Acción</b>	<b>Funcionario</b>	<b>Firma</b>
Elaborado por:	Jaiker Gómez Sierra Profesional Especializado Grado 19	 <b>Jaiker Gómez</b>
Revisado por	Julio Vega Ramírez Subdirector Gestión Ambiental	
Aprobado por	Fare José Romero Peláez Representante de la Dirección	