


## CONTENIDO

1	OBJETIVO .....	2
2	DESTINATARIOS .....	2
3	GLOSARIO .....	2
4	REFERENCIAS .....	3
5	GENERALIDADES.....	4
6	REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL PROCEDIMIENTO.....	6
7	DESCRIPCIÓN DE ETAPAS Y ACTIVIDADES.....	7
7.1	ETAPA 1: REGISTRAR, CONTROLAR Y MONITOREAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES .....	7
7.1.1	<b>Registrar las condiciones ambientales.....</b>	7
7.1.2	<b>Controlar, mantener y monitorear las condiciones ambientales.....</b>	7
7.2	ETAPA 2: ANALIZAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES .....	8
7.2.1	<b>Descargar y analizar los datos de los termohigrómetros .....</b>	8
8	DOCUMENTOS RELACIONADOS.....	8
8.1	DOCUMENTOS EXTERNOS.....	9
9	RESUMEN CAMBIOS RESPECTO A LA ANTERIOR VERSIÓN.....	9

Elaborado por: Nombre: Elvis Aguirre Romero - Yenny Hernández Cargo: Profesional universitario-ingeniera contratista	Revisado y Aprobado por: Nombre: Ana María Prieto Rangel Cargo: Directora de Investigaciones para el Control y Verificación de Reglamentos Técnicos y Metrología Legal	Aprobación Metodológica por: Nombre: Amanda Estella Pedraza Rodríguez Cargo: Representante de la Dirección para el Sistema de Gestión de Calidad  Fecha: 2023-05-12
---	--	--

Cualquier copia impresa, electrónica o de reproducción de este documento sin la marca de agua o el sello de control de documentos, se constituye en copia no controlada.

	PROCEDIMIENTO	Código: RT03-P07
	SEGUIMIENTO DE CONDICIONES AMBIENTALES	Versión: 9
		Página 2 de 9

## 1 OBJETIVO

Establecer las directrices generales para realizar el seguimiento a las condiciones ambientales de los laboratorios y sitios donde se realizan las calibraciones, a través de la información recopilada en los termohigrómetros.

## 2 DESTINATARIOS

Servidores públicos y/o contratistas que hacen parte de los laboratorios de calibración de la Superintendencia de Industria y Comercio.

## 3 GLOSARIO

La terminología y simbología empleada en este documento está basada principalmente en los siguientes documentos:

- VIM versión actual: para los términos mencionados en este procedimiento.
- Decreto 1595 de 2015

**CALIBRACIÓN:** operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación.

**DESHUMIDIFICADOR:** es un aparato que reduce la humedad ambiental, el cual cuenta con una bomba de calor que proporciona una zona fría donde se condensa la humedad y una zona caliente para recuperar la temperatura ambiental.

**HUMEDAD RELATIVA:** está asociada al nivel de vapor de agua que está presente en el aire.

**PRESIÓN ATMOSFÉRICA:** es la fuerza que la atmósfera hace sobre todos los objetos que se hallan en su interior.


**TEMPERATURA:** Medición de la energía interna de un sistema.

TERMOHIGRÓMETRO (Termohigrobarómetro) es un instrumento que mide la temperatura, humedad relativa y presión atmosférica, con el fin de monitorear los picos altos y bajos de las mismas.

IPFNA: Instrumento de Pesaje de Funcionamiento No Automático.

#### 4 REFERENCIAS

Jerarquía de la norma	Número/ Fecha	Título	Artículo	Aplicación Específica
Decreto	1595 de 2015	Por el cual se dictan normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el capítulo 7 y la sección 1 del capítulo 8 del título 1 de la parte 2 del libro 2 Del Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria Y Turismo, Decreto 1074 de 2015 y se dictan otras disposiciones.	Sección 2, artículo 2.2.1.7.2.1	Definiciones
NORMA ISO/IEC	17025:2017	Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y de Calibración.	Numerales 6.3, 8.2, 8.3 y 8.4	Condiciones ambientales, control de documentos y registros.
Euramet Calibration Guide No. 21.	Versión 2.1 (09/2021)	Guía para la calibración de patrones de volumen utilizando el método volumétrico.	Numeral 3.7 3.9	Calibración de los patrones de volumen por el método volumétrico.
Guía Técnica Euramet No. 19	3.0 (09/2018)	Directrices sobre la determinación de la incertidumbre en la calibración del volumen gravimétrico.	Numeral 5.3	Calibración de los patrones de volumen por el método gravimétrico.
ISO	4787:2021	Vidrio y artículos de plástico para laboratorios. Instrumentos volumétricos. Métodos para el ensayo de la capacidad y su uso.	Numeral 9.2	Métodos para el ensayo de la capacidad y su uso.
SIM	SIM MW G7/cg-01/v.00	Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático.	Numeral 4.1.2	Calibración para instrumentos de pesaje de funcionamiento no automáticos-IPFNA
NTC	1848:2007	Pesas de clases E <sub>1</sub> , E <sub>2</sub> , F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> , M <sub>1</sub> , M <sub>1-2</sub> , M <sub>2</sub> , M <sub>2-3</sub> y M <sub>3</sub> . Requisitos metrológicos y técnicos.	Numeral C.2.1	Calibración de pesas clase M <sub>1</sub>
PEC16	Agosto de 2015	Calibración de termohigrómetros	Numeral 7	Condiciones ambientales

	PROCEDIMIENTO	Código: RT03-P07
	SEGUIMIENTO DE CONDICIONES AMBIENTALES	Versión: 9
		Página 4 de 9

## 5 GENERALIDADES

### Calibraciones en Sitio:

Las condiciones ambientales para los servicios de calibraciones de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático-IPFNA en las instalaciones de los clientes se encuentran referenciadas en el procedimiento RT03-P05.

### Laboratorio permanente.

- El equipo termohigrómetro se programa para realizar captura en un período determinado de forma que se mantenga el seguimiento y registro de las condiciones ambientales en los laboratorios de calibración.
- El termohigrómetro de cada laboratorio realiza el monitoreo y seguimiento de condiciones ambientales durante las 24 horas y éstas son descargadas según lo descrito en el numeral 7.2 de este documento.
- Durante las calibraciones el personal [técnico] monitorea las condiciones ambientales requeridas por los métodos de calibración descritos en la tabla **Parámetros de condiciones ambientales** garantizando los parámetros definidos en la misma.

Los responsables de las calibraciones descargan los datos máximos y mínimos del termohigrómetro, teniendo en cuenta, la hora de inicio y hora final de cada calibración en las magnitudes de masa y volumen; para las magnitudes de temperatura y humedad se tomará una lectura en cada punto de calibración.

Las condiciones ambientales requeridas durante las calibraciones y para la conservación de patrones, se encuentran referenciadas en la siguiente tabla:

COPIA NO CONTROLADA - PROYECTO

Parámetros de condiciones ambientales				
Nombre	Temperatura (°C)	Humedad (% hr)	Presión (hPa)	Método/ Norma
Masa (Pesas)	21 °C ± 3 °C	55 % hr ± 25 % hr	750 hPa ± 50 hPa	NTC 1848:2007 Tabla C.1
Masa (Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático-IPFNA)	25 °C ± 10 °C Nota: tener en cuenta los parámetros indicados en el catálogo o manual del fabricante	55 % hr ± 25 % hr Nota: tener en cuenta los parámetros indicados en el catálogo o manual del fabricante	750 hPa ± 350 hPa	Procedimiento de calibración de Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático-IPFNA RT03-P05
Volumen (método volumétrico)	20 °C ± 3 °C	55 % hr ± 25 % hr Nota 1*	750 hPa ± 50 hPa Incluir asterisco Nota 1*	Euramet CG 21, numeral 3.7
Volumen (método gravimétrico)	20 °C ± 3 °C	55 % hr ± 25 % hr	750 hPa ± 50 hPa	Euramet No. 19 numeral 5.3 y 5.4 ISO 4787 numeral 9.2
Conservación de Patrones	20 °C ± 6 °C	55 % hr ± 25 % hr	750 hPa ± 50 hPa	No aplica, sin embargo, el laboratorio según el comportamiento de sus condiciones lo estipula de esta manera.
Temperatura y humedad	23 °C ± 5 °C Nota 1*	37,5 % hr ± 32,5 % hr Nota 1*	N/A	Se tiene en cuenta el procedimiento PC16 y los máximos y mínimos de las especificaciones de los equipos.

**Nota 1:**

- En todos los documentos del laboratorio donde deba expresarse la humedad relativa se expresará así: % hr.
- Según la tabla C.1 de la norma 1848:2007, para calibración de pesas no se tiene en cuenta la humedad relativa y la presión atmosférica.

- \*Este parámetro no interviene en el cálculo del mensurando en el proceso de calibración, pero debe registrarse y reportarse en el certificado de calibración.

## 6 REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL PROCEDIMIENTO

No.	ETAPAS	ENTRADAS	DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA	RESPONSABLE	SALIDAS
1	<b>REGISTRAR, CONTROLAR Y MONITOREAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES</b>	<p>Instalaciones donde se realizan las calibraciones</p> <p>Termo higrómetro</p>	<p>Comprende las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registrar las condiciones ambientales.</li> <li>- Controlar, mantener y monitorear las condiciones ambientales</li> </ul>	Responsable de las calibraciones	<p>Hoja de cálculo para calibración de recipientes volumétricos RT03-F11</p> <p>Hoja de cálculo para calibración de balanzas RT03-F12</p> <p>Hoja de cálculo para calibración de pesas RT03-F13</p> <p>Hoja de cálculo para calibración de recipientes volumétricos usando el método gravimétrico RT03-F52</p> <p>Hoja de cálculo para calibración de termómetros digitales. RT03-F55</p> <p>Hoja de cálculo para calibración de termohigrómetros-temperatura. RT03-F58</p> <p>Hoja de cálculo para calibración de termohigrómetros-humedad RT03-F60</p>

No.	ETAPAS	ENTRADAS	DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA	RESPONSABLE	SALIDAS
2	<b>ANALIZAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES</b>	Instalaciones donde se realizan las calibraciones Termo higrómetro	Comprende la siguiente actividad:  - Descargar y analizar los datos de los termo higrómetros	Responsable de la dirección técnica  Responsable de las calibraciones	Smart graph Data logger graph  Registro de condiciones ambientales RT03-F20

## 7 DESCRIPCIÓN DE ETAPAS Y ACTIVIDADES

### 7.1 ETAPA 1: REGISTRAR, CONTROLAR Y MONITOREAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES

Comprende las siguientes actividades:

#### 7.1.1 Registrar las condiciones ambientales

Los responsables de las calibraciones registran las condiciones ambientales al inicio, durante y al final de cada calibración, en cada uno de los siguientes formatos: RT03-F11, RT03-F12, RT03-F13, RT03-F52, RT03-F55, RT03-F58 y RT03-F60.


#### 7.1.2 Controlar, mantener y monitorear las condiciones ambientales

Los laboratorios de masa y volumen cuentan con un equipo manejadora, condensadora y con su elemento primario sensor de temperaturas, identificados en cada uno de los laboratorios, los cuales son los encargados de controlar las condiciones ambientales de estas áreas. Para el laboratorio de temperatura y humedad se utiliza un sistema de aire acondicionado y un deshumidificador para controlar las condiciones ambientales.

Si las condiciones ambientales (humedad relativa y temperatura) durante la calibración se evidencian que estén al límite de los parámetros establecidos en el presente documento, se utiliza el deshumidificador para mantener las condiciones ambientales.

Si persisten las condiciones ambientales por fuera de los parámetros establecidos se puede tomar alguna de las siguientes decisiones:

- Detener la calibración.
- Esperar que las condiciones ambientales se encuentren dentro de los parámetros establecidos para volver a calibrar.

	PROCEDIMIENTO	Código: RT03-P07
	SEGUIMIENTO DE CONDICIONES AMBIENTALES	Versión: 9
		Página 8 de 9

- Apagar y encender el sistema de climatización (tener en cuenta las especificaciones del fabricante).

**Nota 2:** Para las calibraciones en sitio se debe garantizar que las condiciones ambientales estén dentro de los parámetros establecidos en la tabla del numeral 5 del presente documento.

**Punto de control:** monitorear y registrar las condiciones ambientales al inicio, durante y al final de las calibraciones según los parámetros de condiciones ambientales, registrándolas en los formatos de hojas de cálculo.

## 7.2 ETAPA 2: ANALIZAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES

Comprende la siguiente actividad:

### 7.2.1 Descargar y analizar los datos de los termohigrómetros


Descargar los datos de los termohigrómetros mínimo una vez por mes, analizar el comportamiento de las condiciones ambientales a través del formato RT03-F20, que contempla análisis por medio de cartas de control, teniendo en cuenta los parámetros definidos en el presente documento y tomar decisiones en caso de que se requiera.

**Punto de control:** revisar que las condiciones ambientales no afecten el estado del equipamiento del laboratorio y de las calibraciones, a través del análisis realizado en el formato RT03-F20.

## 8 DOCUMENTOS RELACIONADOS

RT03-F11	Hoja de cálculo para calibración de recipientes volumétricos.
RT03-F12	Hoja de cálculo para calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático □ IPFNA.
RT03-F13	Hoja de cálculo para calibración de pesas.
RT03-F14	Certificado de calibración de recipientes volumétricos
RT03-F15	Certificado de calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático □ IPFNA.
RT03-F16	Certificado de calibración de pesas
RT03-F20	Registro de condiciones ambientales.
RT03-F52	Hoja de cálculo para calibración de recipientes volumétricos usando el método gravimétrico
RT03-F53	Certificado de calibración de recipientes volumétricos usando el método gravimétrico



	PROCEDIMIENTO	Código: RT03-P07
	SEGUIMIENTO DE CONDICIONES AMBIENTALES	Versión: 9
		Página 9 de 9

RT03-F55	Hoja de cálculo para calibración de termómetros digitales.
RT03-F58	Hoja de cálculo para calibración de termohigrómetros-temperatura.
RT03-F60	Hoja de cálculo para calibración de termohigrómetros-humedad.
RT03-F56	Certificado de calibración de termómetros digitales.
RT03-F59	Certificado de calibración de termohigrómetros-temperatura.
RT03-F61	Certificado de calibración de termohigrómetros humedad.

## 8.1 DOCUMENTOS EXTERNOS

N/A

## 9 RESUMEN CAMBIOS RESPECTO A LA ANTERIOR VERSIÓN

- Modificación parcial del numeral 4, donde se actualiza la norma Euramet Calibration Guide No. 21.y se incluye la norma ISO 4787:2021.
- Modificación parcial del numeral 5, en parámetros de condiciones ambientales para **Volumen (método gravimétrico) para temperatura y se incluyó la norma ISO 4787:2021 numeral 9.2**
- Modificación parcial de la nota 1.

---

Fin documento