DOCUMENTO NO CONTROLADO AL SER IMPRESO

OBJETIVO: Dar a conocer a nuestros clientes los requisitos mínimos que se deben tener en cuenta antes de realizar el envío de baños de temperatura para caracterizar o calibrar en nuestro Laboratorio o en sitio y así evitar reprocesos o tiempos muertos por falta de información.

Los baños de temperatura se calibran/caracterizan de acuerdo con los lineamientos planteados en la guía de CENAM técnica de trazabilidad metrológica e incertidumbre de medida en caracterización térmica

I. Intervalo de medición de temperatura en baños.

A. Acreditación ONAC de -80 °C a 300 °C
B. Acreditación NVLAP de -196 °C a 660 °C

DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	-80 °C ≤ t ≤ 0 °C	0,006 3 °C	Medios líquidos de temperatura	Escáner de temperatura Resolución de 0,0001 °C Sonda de temperatura Sondas de inmersión	Guia técnica de trazabilidad metrológica e incertidumbre de medida en caracterización térmica de años y hornos de temperatura controlada CENAM / EMA Noviembre de 2012
		0 °C < t ≤ 150 °C	0,007 7 °C			
		150 °C < t ≤ 230 °C	0,008 3 °C			
		230 °C < t ≤ 300 °C	0,011 °C			

Tabla 1. Alcance de acreditación ONAC 18-LAC-004

Temperature –Measure [note 4]	-196 °C to < 0.01 °C 0.01 °C > 0.01 °C to 150 °C > 150 °C to 250 °C > 250 °C to 420 °C > 420 °C to 660 °C	0.0063 ºC 0.0044 °C 0.0063 ºC 0.0073 ºC 0.0094 ºC 0.014 ºC	Fluke 5628 w/ 1586A

Tabla 2. Alcance de acreditación NVLAP 201065-0

DOCUMENTO NO CONTROLADO AL SER IMPRESO

II. Liquido de trabajo e intervalo de operación

A continuación, se presenta una tabla con los líquidos sugeridos según el intervalo de temperatura en la que se desea ejecutar la actividad metrológica del baño de temperatura.

Liquido	Rango de temperatura
ACEITE SILICONADO 200,05	-40°C A 130°C
ACEITE SILICONADO 200.10	-30°C A 209°C
ACEITE SILICONADO 200.20	10°C A 230°C
ACEITE SILICONADO 200.50	30°C A 278°C
ACEITE DE SILICONA SIL 300 BATH LIQUID TEMP + 80C	80°C A 300°C
ALCOHOL ETILICO AL 96%.	-80 A 10°C
AGUA DESTILADA	0°C A 80°C

Tabla 1. Tipo de líquido e intervalo de operación

A. Envase del líquido

1. El líquido enviado debe ser acorde al intervalo de trabajo del equipo y a los puntos que se solicitan en el formato R-VT-003.
2. El recipiente en el que se envía el líquido debe estar bien sellado, garantizando que no se presenten fugas o derrames.

* El laboratorio de Set y Gad no se hace responsable del daño que pueda causar el derrame o filtrado del líquido durante el transporte del equipo desde las instalaciones del cliente al laboratorio de Set y Gad.
* El líquido nunca se debe enviar dentro del recipiente del mismo equipo para evitar daños.

Figura 1. Tipo de envases recomendados para hacer el envío del líquido

DOCUMENTO NO CONTROLADO AL SER IMPRESO

B. Estado del líquido

1. Se debe garantizar que el líquido está en buen estado y limpio, de lo contrario se notificará al cliente y esto puede presentar retrasos en la ejecución de la actividad metrológica.

Figura 2. Líquido en buen estado

Figura 3. Liquido sucio

2. Se debe garantizar que el líquido cumpla con las especificaciones técnicas según el intervalo de trabajo del equipo y a los puntos que se solicitan en el formato R-VT-003, de lo contrario se notificará al cliente y que se presentarán retrasos en la ejecución de la actividad metrológica.

Figura 4. Líquido adecuado a temperatura de -20 °C

Figura 5. Liquido congelado a temperatura de -20 °C

DOCUMENTO NO CONTROLADO AL SER IMPRESO

III. Actividad metrológica

A. Información requerida para la adecuada ejecución de la actividad metrológica

1. Se debe diligenciar el formato R-VT-003 con la información referente al servicio a ejecutar, ya sea calibración o caracterización.
2. Se debe incluir en el formato R-VT-003 los puntos en los que se desea que el equipo sea calibrado o caracterizado.
3. Se debe notificar en el formato R-VT-003 el volumen útil a tener en cuenta durante la actividad de caracterización, indicando el volumen deseado y la distancia desde las paredes, fondo y superficie que se deben tener en cuenta para garantizar que se cumplan con los requerimientos de su proceso (únicamente para caracterización).

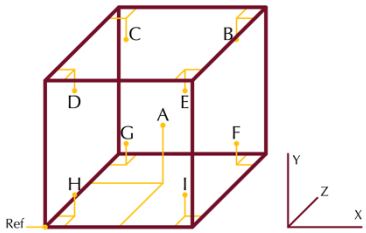

Figura 6. Ejemplo de coordenadas dentro de un baño con cavidad rectangular

* La calibración incluye el dato de error de indicación del instrumento y valor de estabilidad para cada uno de los puntos de temperatura solicitados.
* La caracterización incluye el dato de error de indicación del instrumento, valor de estabilidad para cada uno de los puntos de temperatura solicitados y valor de uniformidad para cada uno de los puntos de temperatura solicitados.

IV. Consideraciones al momento de enviar el equipo

A. Accesorios – Mezclador

1. Se debe enviar el mezclador con el equipo en caso de que se requiera, de lo contrario no se podrá dar inicio al proceso.

Figura 7. Ejemplo de mezclador

DOCUMENTO NO CONTROLADO AL SER IMPRESO

2. Asimismo, se deben enviar los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento y operación del equipo.

B. Forma adecuada de embalaje del equipo

1. El equipo se debe enviar en un guacal o en su respectiva caja o estuche si se dispone de uno.
2. El equipo debe estar bien protegido si se envía en una caja de cartón convencional.

* El laboratorio de Set y Gad no se hace responsable de los daños que se presenten durante el proceso de traslado a causa del embalaje del instrumento.

Figura 8. Ejemplo de medios de embalaje

V. Tiempo estimado para la calibración o caracterización

A. El tiempo se determina según los puntos solicitados y el tiempo que tarda el instrumento en llegar al régimen de control en los diferentes cambios de valores de temperatura.

B. Proceso dentro del laboratorio:

1. Adecuación del instrumento. Aproximadamente un día de preparación.
2. Se programa el primer punto, para el cual se deja estabilizar el medio durante 30 minutos luego de alcanzar el régimen de control aparente en el valor de temperatura programado.
3. Luego de los 30 minutos se inicia la toma de datos de estabilidad tomando 1 dato cada minuto durante 30 minutos.
4. Se repiten los pasos de 2 y 3 para cada punto solicitado por el cliente.

DOCUMENTO NO CONTROLADO AL SER IMPRESO

5. Se procede a programar nuevamente el primer punto de temperatura con el fin de determinar la uniformidad del medio.
6. Luego de los 30 minutos se inicia la toma de datos de uniformidad tomando 1 dato cada minuto durante 30 minutos para cada una de las 9 posiciones en las que se ubican las sondas de temperatura.
7. Se repiten los pasos de 5, 6 y 7 para cada punto solicitado por el cliente.

* Los pasos 5, 6 y 7 aplican únicamente para caracterización.
* La toma de datos durante cada uno de los pasos anteriormente descritos se hace de manera automatizada por medio de la utilización de un escáner de temperatura de alta precisión.

El seguimiento y cumplimiento de las recomendaciones de esta guía puede ayudar a obtener resultados favorables en el proceso.