CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11461

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	HOLTER ECG
MARCA:	MORTARA
MODELO:	H3+
SERIE:	118210638630
CÓDIGO INTERNO:	94011016372
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11461

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11461

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

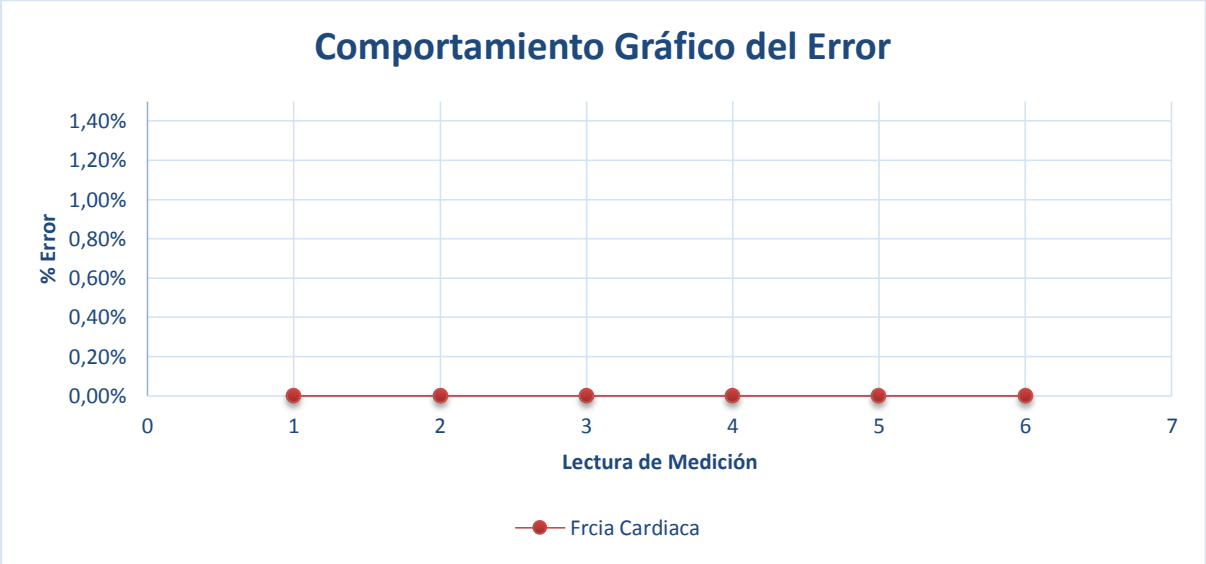
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	200	200	200	200,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,00% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,672 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11464

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	HOLTER ECG
MARCA:	MORTARA
MODELO:	H3+
SERIE:	118130624824
CÓDIGO INTERNO:	9401106379
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11464

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11464

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

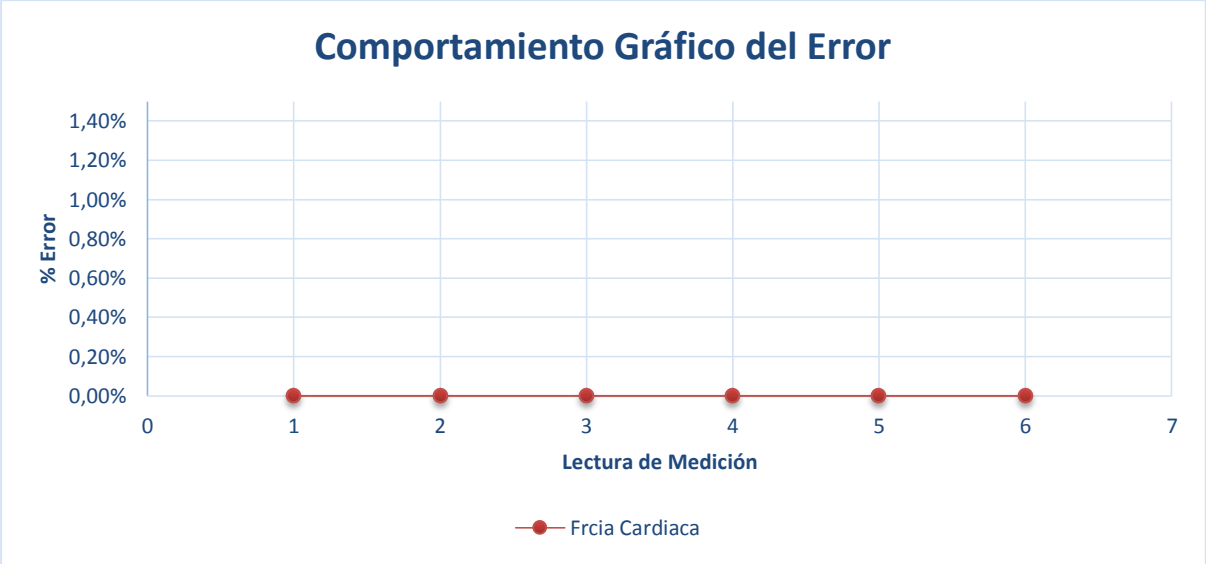
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	200	200	200	200,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,00% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,672 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11453

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	HOLTER ECG
MARCA:	MORTARA
MODELO:	H3+
SERIE:	11830624807
CÓDIGO INTERNO:	94011016374
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11453

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11453

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

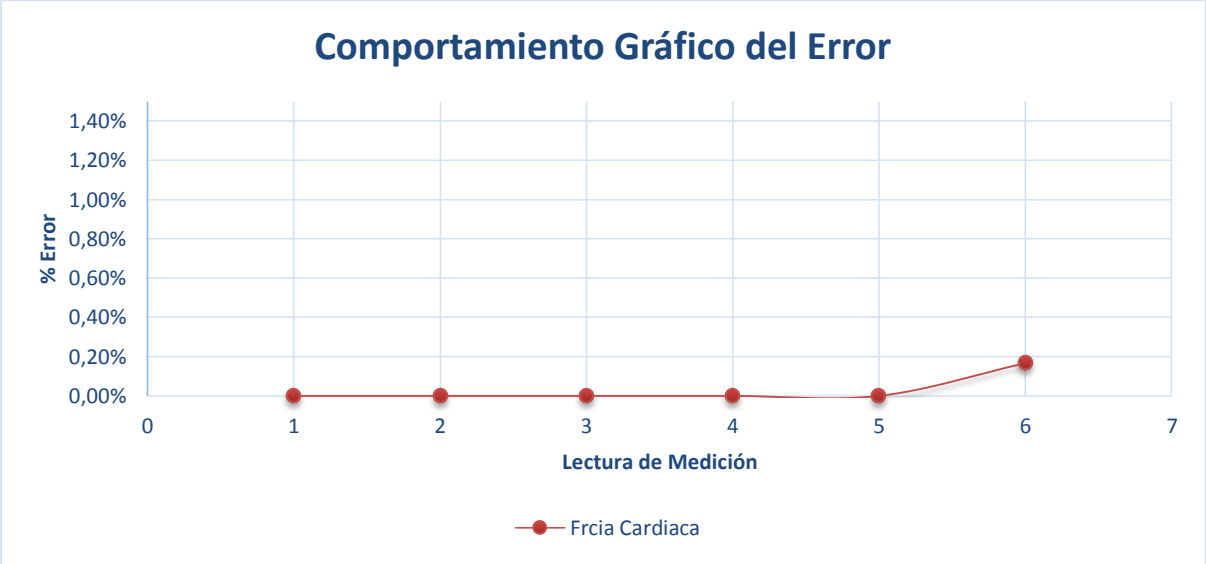
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	200	200	199	199,67	0,33	0,17%

Error Máximo 0,17% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,707 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

GEMIMEB S.A.S 900.537.497	FECHA DE ATENCIÓN	DIA MES AÑO 17/11/2023

CLIENTE : SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA **SEDE :** LABORATORIO FISIOLOGIA KPO-MANRIQUE

CONTACTO : CARLOS ALBERTO CASTAÑO CLAVIJO

TIPO DE MANTENIMIENTO: PREVENTIVO [X] CORRECTIVO [ ]

MODALIDAD DE SERVICIO : LOCATIVO [X] DOMICILIO [ ] CONTRATO SI [ ] NO [ ]

EQUIPO :	HOLTER CARDIACO					**PLACA :**	94011016376
MARCA :	MORTARA	**MODELO**	H3+	**SERIE:**	1181306248	**UBICACIÓN :**	LABORATORIO

DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD :

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

TRABAJO REALIZADO

Inspección inicial y de funcionamiento	SI [✓]	NO [ ]
Revision de canales	SI [✓]	NO [ ]
Revision y limpieza de cables derivadas	SI [✓]	NO [ ]
Revision y limpieza de display	SI [✓]	NO [ ]
Revision de tarjeta electronica	SI [✓]	NO [ ]
Revision de baterias	SI [✓]	NO [ ]
Revision y limpieza de membrana de control	SI [✓]	NO [ ]
Limpieza general	SI [✓]	NO [ ]
Prueba funcional	SI [✓]	NO [ ]
	SI [ ]	NO [ ]
	SI [ ]	NO [ ]
	SI [ ]	NO [ ]

VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO : CUMPLE SI ✓ NO ___ **TIEMPO DE EJECUCIÓN**

MANTENIMIENTO REALIZADO POR: RUBEN PEREZ

DESCRIPCION DE REPUESTOS UTILIZADOS

DETALLE	CANTIDAD	DETALLE	CANTIDAD

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

SE REALIZA MANTENIMIENTO PREVENTIVO EQUIPO EN BUEN ESTADO Y FUNCIONAMIENTO,

RECIBIDO POR:

NOMBRE COMPLETO **FIRMA** **SELLO** **FECHA:**

NOTA : EN CASO DE SER REMITIDO EL EQUIPO AL LABORATORIO DE GEMIMEB, UNA VEZ REPARADO EL MISMO, PASADOS 30 DÍAS GEMIMEB, NO SE HARÁ RESPONSABLE, POR DAÑOS O PERJUICIOS AJENOS A NUESTRA VOLUNTAD.

Circular 2 No. 68 58 Teléfono: 5004092 Cel-Whatsapp 311 3671122 e-mail: mantenimiento@gemicolombia.com Medellín-Colombia

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11457

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	HOLTER ECG
MARCA:	MORTARA
MODELO:	H3+
SERIE:	118210638643
CÓDIGO INTERNO:	94011016378
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11457

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11457

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

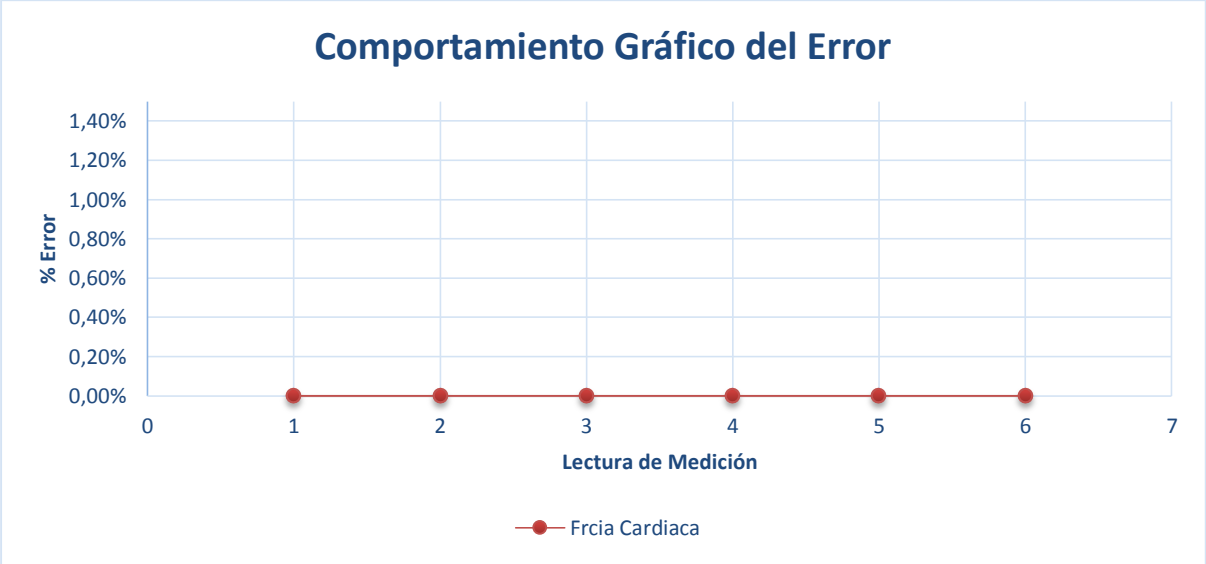
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	200	200	200	200,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,00% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,672 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11467

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	HOLTER ECG
MARCA:	MORTARA
MODELO:	H3+
SERIE:	118210638641
CÓDIGO INTERNO:	94011016375
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11467

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11467

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

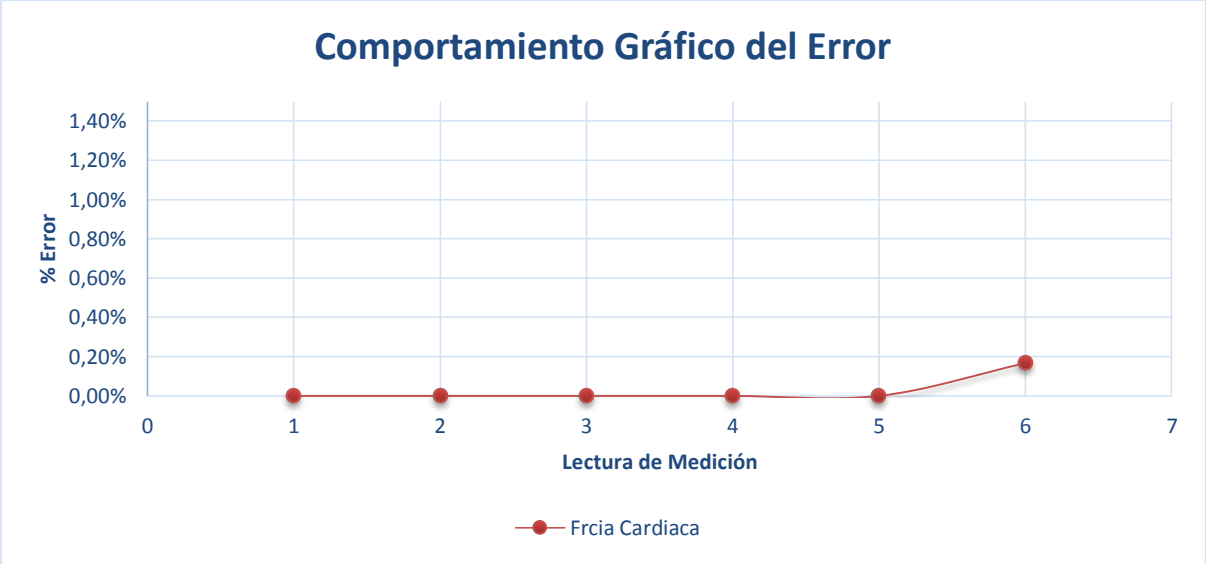
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	199	200	200	199,67	0,33	0,17%

Error Máximo 0,17% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,707 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11465

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	HOLTER ECG
MARCA:	MORTARA
MODELO:	H3+
SERIE:	11830624823
CÓDIGO INTERNO:	94011016380
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11465

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11465

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

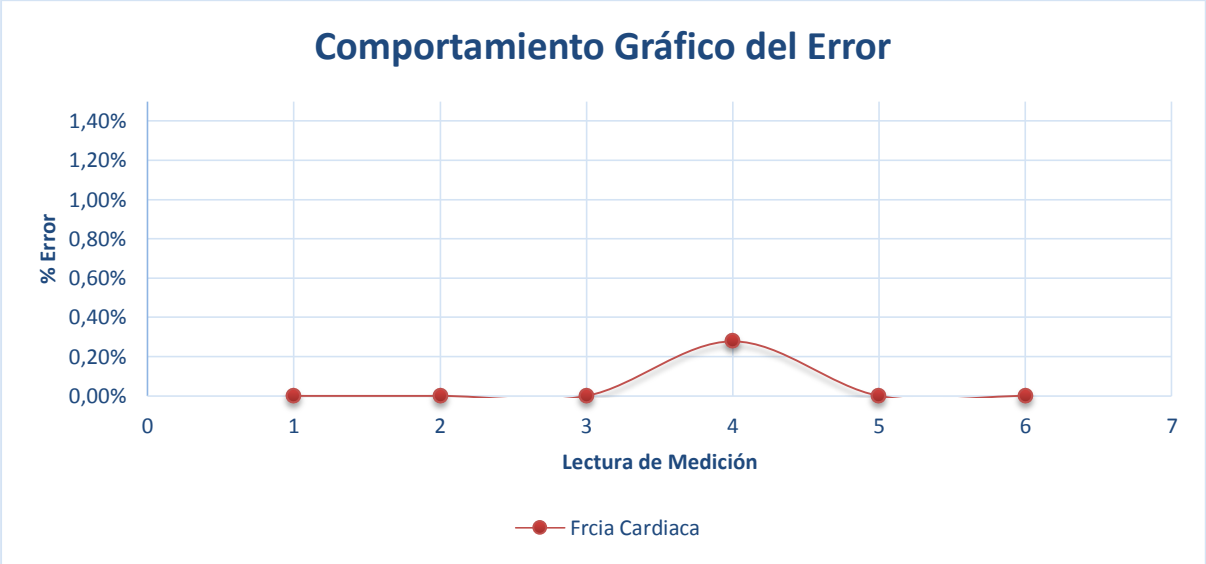
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	119	120	119,67	0,33	0,28%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	200	200	200	200,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,28% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,707 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11458

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	HOLTER ECG
MARCA:	MORTARA
MODELO:	H3+
SERIE:	118130624816
CÓDIGO INTERNO:	94011016381
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11458

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11458

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

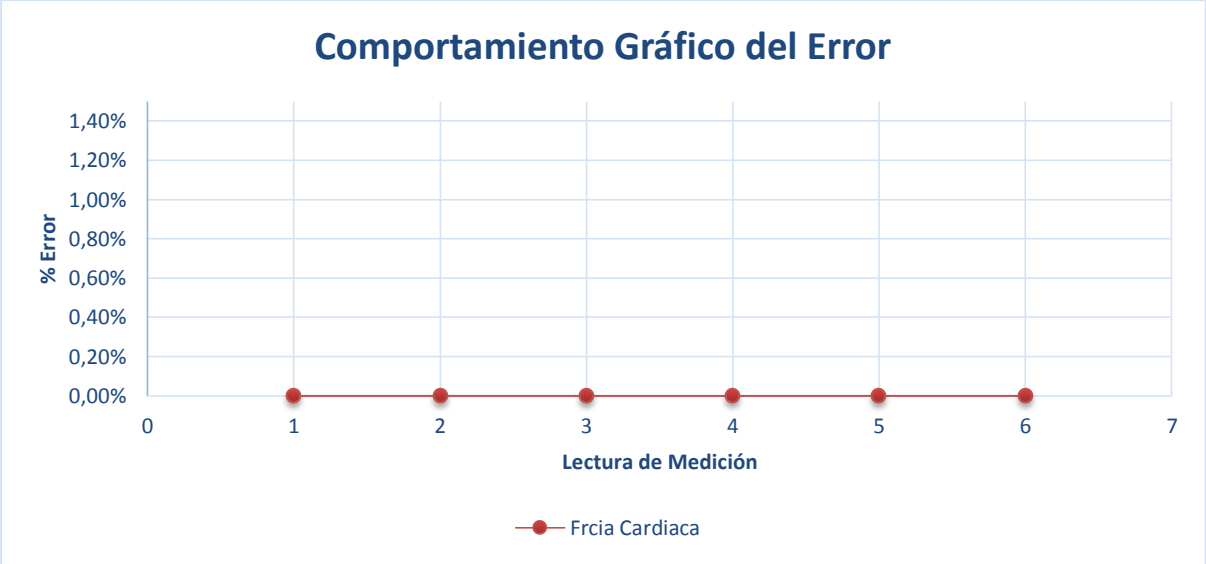
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	200	200	200	200,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,00% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,672 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11466

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	HOLTER ECG
MARCA:	MORTARA
MODELO:	H3+
SERIE:	118210638642
CÓDIGO INTERNO:	94011016382
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11466

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11466

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

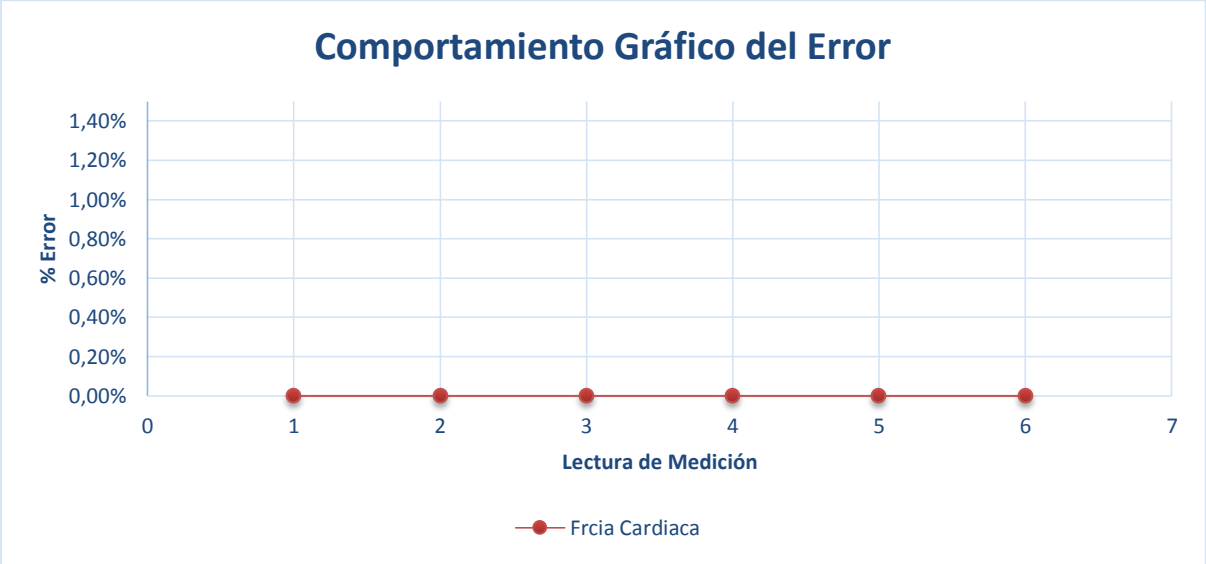
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	200	200	200	200,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,00% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,672 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11456

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	HOLTER ECG
MARCA:	MORTARA
MODELO:	H3+
SERIE:	118210638635
CÓDIGO INTERNO:	94011016383
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11456

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11456

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

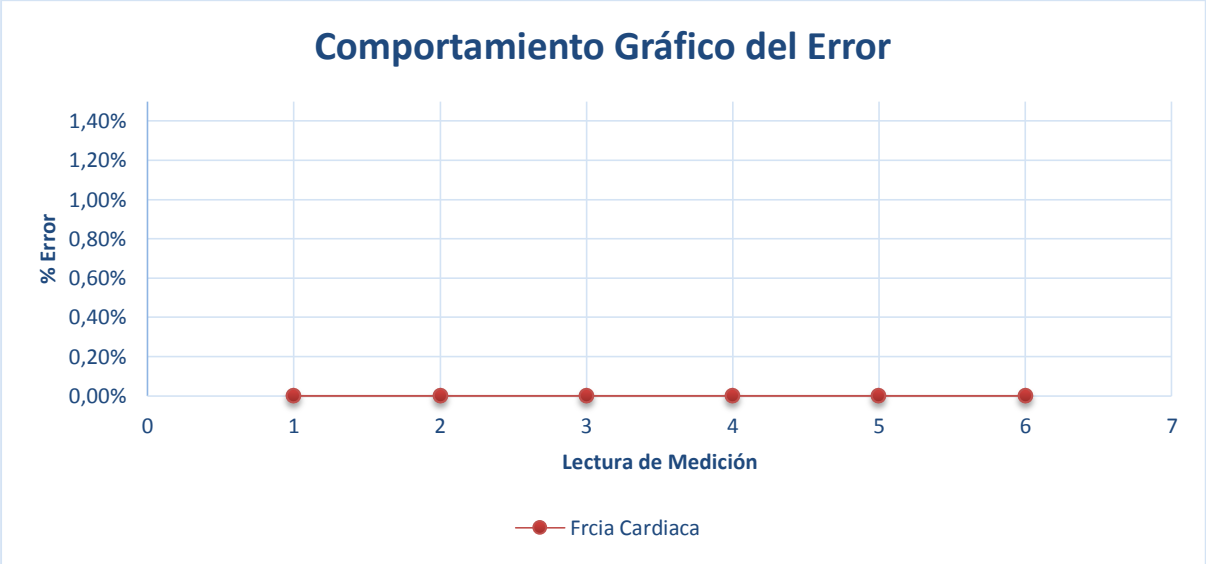
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	200	200	200	200,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,00% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,672 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11471

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	HOLTER ECG
MARCA:	MORTARA
MODELO:	H3+
SERIE:	118130624805
CÓDIGO INTERNO:	94011016384
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3

Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS. Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11471

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11471

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

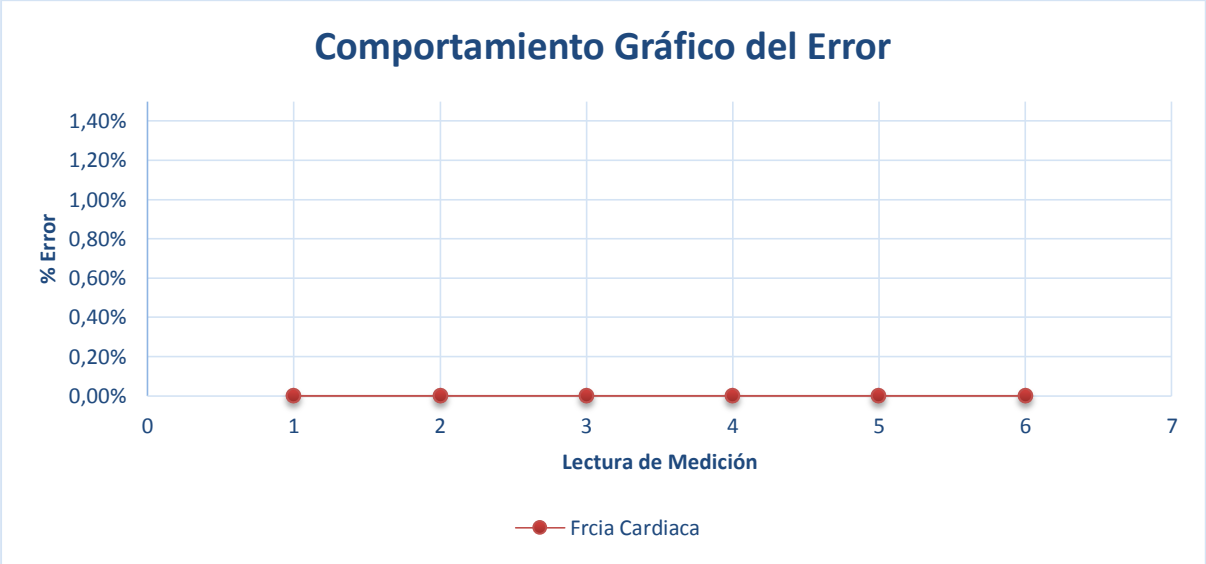
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	200	200	200	200,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,00% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,672 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN C-24477

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

aaaa-mm-dd

Usuario	Servicio Nacional De Aprendizaje Sena	**Fecha calibración instrumento**	2023- 12- 20
Dirección	Cl. 51 #57-70, Medellin-Ant	**Fecha recepción instrumento**	2023- 12- 20
Teléfono	45760000		

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

Instrumento	Báscula Digital	**Ubicación**	Laboratorio
Marca	Omron	**Código Interno**	1001087F
Modelo	Hbf510La		
Serie	2013		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA- las mediciones realizadas con los patrones referenciados son trazables al Sistema Internacional de Unidades

Código Interno	Intrumento Patrón	Fecha de calibración	Certificado de calibración	Próxima Calibración
EqRef-0007	Pesa 5 kg clase M1	2022-09-28	15058 M Elaborado por Detecto	2024-03-28
EqRef-0010	Pesa 10 kg clase M1	2022-09-28	15057 M Elaborado por Detecto	2024-03-28
EqRef-0011	Juego de pesas 20 kg clase M1	2022-09-28	15056 M Elaborado por Detecto	2024-03-28

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realiza con el método de comparación directa, de acuerdo a los lineamientos descritos en *la guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00 :2009*

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

- La incertidumbre de la medición fue estimada teniendo como referencia *la guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7 /cg-01/v.00:2009 , y la JCGM 100:2008 GUM 1995* con correcciones menores.
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k indicado en la tabla de resultados con una probabilidad de cobertura de *95,45%* .
- La incertidumbre de medición fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a:la falta de repetibilidad, excentricidad de carga, resolucion del instrumento, incertidumbre del patrón de referencia usado,deriva del patron,empuje del aire.
- La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Yefrey Zea G. 2023.12.21 16:52:32-05'00'

Revisa y autoriza: Yefrey Zea
Coordinador Técnico

Fecha emisión del certificado

El presente certificado de calibración expresa fielmente los resultados de las mediciones realizadas. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad, a menos que exista autorización escrita por parte del Laboratorio de Calibración. Los resultados reportados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida.

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-24477**

ALCANCE DE LA CALIBRACIÓN

Magnitud a calibrar	Masa		**Intervalo de Medición**	(0 a 150)	kg
División de escala	0,1	kg	**Intervalo de Calibración**	(0 a 120)	kg

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA

Temperatura:	20,5	°C	a	21,0	°C	**Humedad relativa:**	38	% hr	a	43 % hr
Presión Atmosférica	852,0	hPa	a	852,4	hPa	**Sitio de calibración:**	Laboratorio			

REGISTRO DE DATOS Y RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Los resultados aquí presentados sólo están relacionados con los instrumentos calibrados. El Error reportado en las tablas de resultados, se calcula mediante la siguiente expresión: Error = (Valor medido - Valor en cero) - Valor de referencia. A continuación se definen los símbolos utilizados en el análisis de resultados:

y_i Valor nominal **Rep** Repetición **Δ Iecc** Delta debido a excentricidad **E** Error
k Factor de cobertura **U** Incertidumbre expandida **Δ Iecc máx** Delta máximo de excentricidad

PRUEBA	Excentricidad	
Carga	60,0	
Unidad de medida		kg
Mediciones		**Resultados**
Posición	***Indicación***	***Δ I_{ecc}***
1	60,1	0,0
2	60,0	-0,1
3	60,1	0,0
4	60,0	-0,1
5	60,0	-0,1
1	60,1	0,0
	$\lvert \Delta I_{ecc\ máx} \rvert$	0,1

PRUEBA	Repetibilidad		
Unidad de medida	kg		
Mediciones			
y_i	**40,0**	**80,0**	**120,0**
Rep 1	40,1	80,1	120,3
Rep 2	40,1	80,1	120,3
Rep 3	40,1	80,1	120,3
Rep 4	40,1	80,1	120,3
Rep 5	40,1	80,1	120,3
Des. Est.	0,0	0,0	0,0
Resultado			
Des. Est. Máx		0,0	

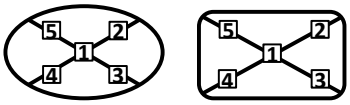


Figura 1. Posiciones de la carga en la prueba de excentricidad

PRUEBA	Error en la indicación			
Unidad de medida	kg			
Mediciones		**Resultados**		
y_i	***Indicación del instrumento bajo calibración***	***E***	***k***	***U***
0,0	0,0	0,000	2,0	0,082
15,0	15,0	0,000	2,0	0,083
30,0	30,1	0,100	2,0	0,087
45,0	45,1	0,100	2,0	0,093
60,0	60,1	0,1	2,0	0,1
75,0	75,2	0,20	2,0	0,11
90,0	90,2	0,20	2,0	0,12
105,0	105,3	0,30	2,0	0,13
120,0	120,3	0,30	2,0	0,14

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-24477**

OBSERVACIONES

No se realiza ninguna adición, desviación o exclusión al método

- El laboratorio de calibración es responsable de la información suministrada en este certificado a excepción de las secciones INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE e INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN siempre y cuando sea suministrada por el cliente. Es responsabilidad del cliente la informacion que propociona y las consecuencias de que dicha informacion pueda afectar a la validez de los resultados.
-La trazabilidad metrológica reportada esta demostrada a través de Institutos Nacionales de Metrología que han sido sometidos a un proceso adecuado de evaluación de pares, cubierto por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del
Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM MRA) y/o laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación que hacen parte del acuerdo ILAC (Cooperacion Internacional de Acreditación de Laboratorios) o de acuerdos regionales reconocidos por ILAC que han demostrado trazabilidad metrologica en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales de la respectiva magnitud.

Fin de certificado

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-24476**

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

aaaa-mm-dd

Usuario	Servicio Nacional De Aprendizaje Sena	**Fecha calibración instrumento**	2023- 12- 20
Dirección	Cl. 51 #57-70, Medellin-Ant	**Fecha recepción instrumento**	2023- 12- 20
Teléfono	45760000		

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

Instrumento	Báscula Digital	**Ubicación**	Laboratorio
Marca	Health O Meter	**Código Interno**	940113711
Modelo	844Kl		
Serie	8440059542		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA- las mediciones realizadas con los patrones referenciados son trazables al Sistema Internacional de Unidades

Código Interno	Intrumento Patrón	Fecha de calibración	Certificado de calibración	Próxima Calibración
EqRef-0007	Pesa 5 kg clase M1	2022-09-28	15058 M Elaborado por Detecto	2024-03-28
EqRef-0010	Pesa 10 kg clase M1	2022-09-28	15057 M Elaborado por Detecto	2024-03-28
EqRef-0011	Juego de pesas 20 kg clase M1	2022-09-28	15056 M Elaborado por Detecto	2024-03-28

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realiza con el método de comparación directa, de acuerdo a los lineamientos descritos en *la guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00 :2009*

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

- La incertidumbre de la medición fue estimada teniendo como referencia *la guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7 /cg-01/v.00:2009 , y la JCGM 100:2008 GUM 1995* con correcciones menores.
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k indicado en la tabla de resultados con una probabilidad de cobertura de *95,45%* .
- La incertidumbre de medición fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a:la falta de repetibilidad, excentricidad de carga, resolucion del instrumento, incertidumbre del patrón de referencia usado,deriva del patron,empuje del aire.
- La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Yefrey Zea G. 2023.12.21 16:52:32-05'00'

Revisa y autoriza: Yefrey Zea — Fecha emisión del certificado
Coordinador Técnico

El presente certificado de calibración expresa fielmente los resultados de las mediciones realizadas. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad, a menos que exista autorización escrita por parte del Laboratorio de Calibración. Los resultados reportados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida.

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-24476**

ALCANCE DE LA CALIBRACIÓN

Magnitud a calibrar	Masa		**Intervalo de Medición**	(0 a 200)	kg
División de escala	0,05	kg	**Intervalo de Calibración**	(0 a 120)	kg

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA

Temperatura:	20,7	°C	a	21,1	°C	**Humedad relativa:**	40	% hr	a	45 % hr
Presión Atmosférica	852,4	hPa	a	852,7	hPa	**Sitio de calibración:**	Laboratorio			

REGISTRO DE DATOS Y RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Los resultados aquí presentados sólo están relacionados con los instrumentos calibrados. El Error reportado en las tablas de resultados, se calcula mediante la siguiente expresión: Error = (Valor medido - Valor en cero) - Valor de referencia. A continuación se definen los símbolos utilizados en el análisis de resultados:

y_i Valor nominal **Rep** Repetición **Δ Iecc** Delta debido a excentricidad **E** Error
k Factor de cobertura **U** Incertidumbre expandida **Δ Iecc máx** Delta máximo de excentricidad

PRUEBA	Excentricidad	
Carga	60,00	
Unidad de medida		kg
Mediciones		**Resultados**
Posición	***Indicación***	***Δ I_{ecc}***
1	60,10	0,00
2	60,00	-0,10
3	60,00	-0,10
4	60,00	-0,10
5	60,10	0,00
1	60,00	-0,10
	$\lvert \Delta I_{ecc\ máx} \rvert$	0,10

PRUEBA	Repetibilidad		
Unidad de medida	kg		
Mediciones			
y_i	**40,00**	**80,00**	**120,00**
Rep 1	40,10	80,10	120,10
Rep 2	40,10	80,10	120,10
Rep 3	40,10	80,10	120,10
Rep 4	40,10	80,10	120,10
Rep 5	40,10	80,10	120,10
Des. Est.	0,00	0,00	0,00
Resultado			
Des. Est. Máx		0,00	

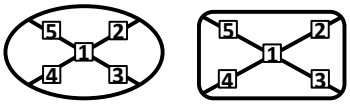


Figura 1. Posiciones de la carga en la prueba de excentricidad

PRUEBA	Error en la indicación			
Unidad de medida	kg			
Mediciones		**Resultados**		
y_i	***Indicación del instrumento bajo calibración***	***E***	***k***	***U***
0,00	0,00	0,000	2,0	0,042
15,00	15,10	0,100	2,0	0,044
30,00	30,10	0,100	2,0	0,051
45,00	45,10	0,10	2,0	0,06
60,00	60,10	0,100	2,0	0,071
75,00	75,10	0,100	2,0	0,084
90,00	90,15	0,150	2,0	0,097
105,00	105,10	0,10	2,0	0,11
120,00	120,10	0,10	2,0	0,12

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-24476**

OBSERVACIONES

No se realiza ninguna adición, desviación o exclusión al método

- El laboratorio de calibración es responsable de la información suministrada en este certificado a excepción de las secciones INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE e INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN siempre y cuando sea suministrada por el cliente. Es responsabilidad del cliente la informacion que propociona y las consecuencias de que dicha informacion pueda afectar a la validez de los resultados.
-La trazabilidad metrológica reportada esta demostrada a través de Institutos Nacionales de Metrología que han sido sometidos a un proceso adecuado de evaluación de pares, cubierto por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del
Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM MRA) y/o laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación que hacen parte del acuerdo ILAC (Cooperacion Internacional de Acreditación de Laboratorios) o de acuerdos regionales reconocidos por ILAC que han demostrado trazabilidad metrologica en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales de la respectiva magnitud.

Fin de certificado

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-24423**

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

aaaa-mm-dd

Usuario	Servicio Nacional De Aprendizaje Sena	**Fecha calibración instrumento**	2023- 12- 20
Dirección	Cl. 51 #57-70, Medellin-Ant	**Fecha recepción instrumento**	2023- 12- 20
Teléfono	45760000		

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

Instrumento	Báscula Digital	**Ubicación**	Laboratorio
Marca	Health O Meter	**Código Interno**	940113720
Modelo	844Kl		
Serie	8440059823		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA- las mediciones realizadas con los patrones referenciados son trazables al Sistema Internacional de Unidades

Código Interno	Intrumento Patrón	Fecha de calibración	Certificado de calibración	Próxima Calibración
EqRef-0007	Pesa 5 kg clase M1	2022-09-28	15058 M Elaborado por Detecto	2024-03-28
EqRef-0010	Pesa 10 kg clase M1	2022-09-28	15057 M Elaborado por Detecto	2024-03-28
EqRef-0011	Juego de pesas 20 kg clase M1	2022-09-28	15056 M Elaborado por Detecto	2024-03-28

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realiza con el método de comparación directa, de acuerdo a los lineamientos descritos en *la guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00 :2009*

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

- La incertidumbre de la medición fue estimada teniendo como referencia *la guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7 /cg-01/v.00:2009 , y la JCGM 100:2008 GUM 1995* con correcciones menores.
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k indicado en la tabla de resultados con una probabilidad de cobertura de *95,45%* .
- La incertidumbre de medición fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a:la falta de repetibilidad, excentricidad de carga, resolucion del instrumento, incertidumbre del patrón de referencia usado,deriva del patron,empuje del aire.
- La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Yefrey Zea G. 2023.12.21 16:52:30-05'00'

Revisa y autoriza: Yefrey Zea
Coordinador Técnico

Fecha emisión del certificado

El presente certificado de calibración expresa fielmente los resultados de las mediciones realizadas. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad, a menos que exista autorización escrita por parte del Laboratorio de Calibración. Los resultados reportados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida.

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-24423**

ALCANCE DE LA CALIBRACIÓN

Magnitud a calibrar	Masa		**Intervalo de Medición**	(0 a 200)	kg
División de escala	0,05	kg	**Intervalo de Calibración**	(0 a 120)	kg

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA

Temperatura:	21,1	°C	a	21,6	°C	**Humedad relativa:**	38	% hr	a	43 % hr
Presión Atmosférica	852,2	hPa	a	852,5	hPa	**Sitio de calibración:**	Laboratorio			

REGISTRO DE DATOS Y RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Los resultados aquí presentados sólo están relacionados con los instrumentos calibrados. El Error reportado en las tablas de resultados, se calcula mediante la siguiente expresión: Error = (Valor medido - Valor en cero) - Valor de referencia. A continuación se definen los símbolos utilizados en el análisis de resultados:

y_i Valor nominal **Rep** Repetición **Δ Iecc** Delta debido a excentricidad **E** Error
k Factor de cobertura **U** Incertidumbre expandida **Δ Iecc máx** Delta máximo de excentricidad

PRUEBA	Excentricidad	
Carga	60,00	
Unidad de medida		kg
Mediciones		**Resultados**
Posición	***Indicación***	***Δ I_{ecc}***
1	59,95	0,00
2	60,00	0,05
3	60,00	0,05
4	60,05	0,10
5	60,00	0,05
1	59,95	0,00
	| Δ $I_{ecc\ máx}$ |	0,10

PRUEBA	Repetibilidad		
Unidad de medida	kg		
Mediciones			
y_i	**40,00**	**80,00**	**120,00**
Rep 1	40,00	80,00	119,95
Rep 2	40,00	80,00	119,95
Rep 3	40,00	80,00	119,95
Rep 4	40,00	80,00	119,95
Rep 5	40,00	80,00	119,95
Des. Est.	0,00	0,00	0,00
Resultado			
Des. Est. Máx		0,00	

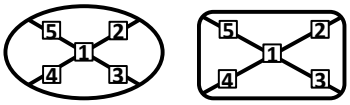


Figura 1. Posiciones de la carga en la prueba de excentricidad

PRUEBA	Error en la indicación			
Unidad de medida	kg			
Mediciones		**Resultados**		
y_i	***Indicación del instrumento bajo calibración***	***E***	***k***	***U***
0,00	0,00	0,000	2,0	0,042
15,00	15,00	0,000	2,0	0,044
30,00	30,00	0,000	2,0	0,051
45,00	45,00	0,00	2,0	0,06
60,00	60,00	0,000	2,0	0,071
75,00	75,00	0,000	2,0	0,084
90,00	89,95	-0,050	2,0	0,097
105,00	104,95	-0,05	2,0	0,11
120,00	119,95	-0,05	2,0	0,12

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-24423**

OBSERVACIONES

No se realiza ninguna adición, desviación o exclusión al método

- El laboratorio de calibración es responsable de la información suministrada en este certificado a excepción de las secciones INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE e INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN siempre y cuando sea suministrada por el cliente. Es responsabilidad del cliente la informacion que propociona y las consecuencias de que dicha informacion pueda afectar a la validez de los resultados.
-La trazabilidad metrológica reportada esta demostrada a través de Institutos Nacionales de Metrología que han sido sometidos a un proceso adecuado de evaluación de pares, cubierto por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del
Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM MRA) y/o laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación que hacen parte del acuerdo ILAC (Cooperacion Internacional de Acreditación de Laboratorios) o de acuerdos regionales reconocidos por ILAC que han demostrado trazabilidad metrologica en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales de la respectiva magnitud.

Fin de certificado

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11451

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	ELECTROCARDIÓGRAFO
MARCA:	MORTARA
MODELO:	ELI 150c
SERIE:	117310581456
CÓDIGO INTERNO:	9411016370
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	PRINCIPAL
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3

Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11451

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11451

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

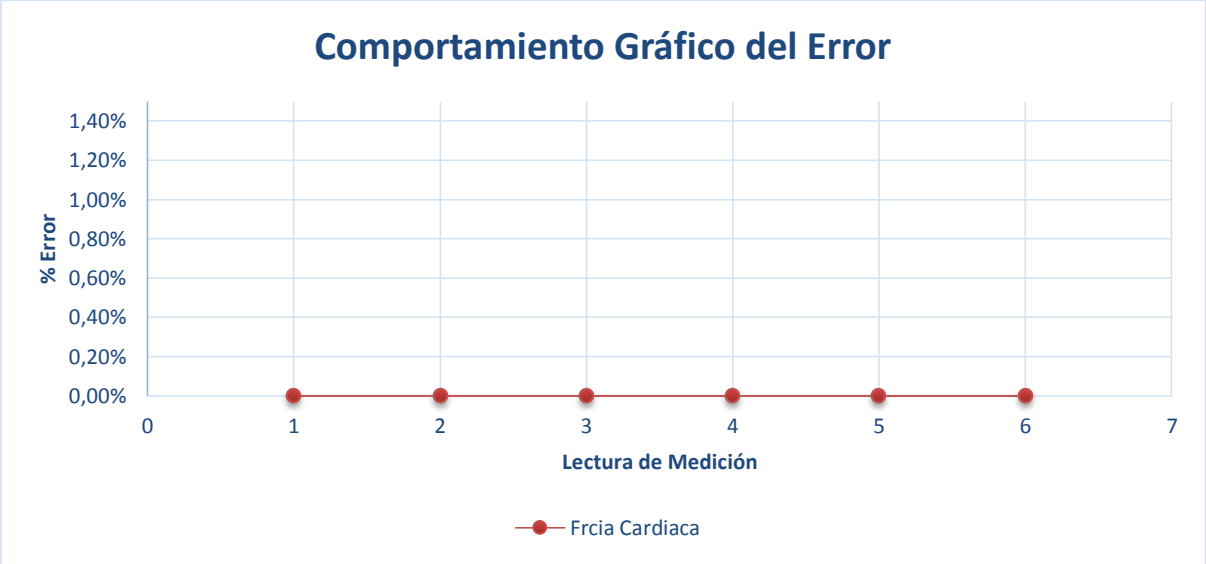
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	200	200	200	200,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,00% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,672 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11460

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	ELECTROCARDIÓGRAFO
MARCA:	MORTARA
MODELO:	ELI 150c
SERIE:	1183300000875
CÓDIGO INTERNO:	94011016369
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	PRINCIPAL
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11460

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11460

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

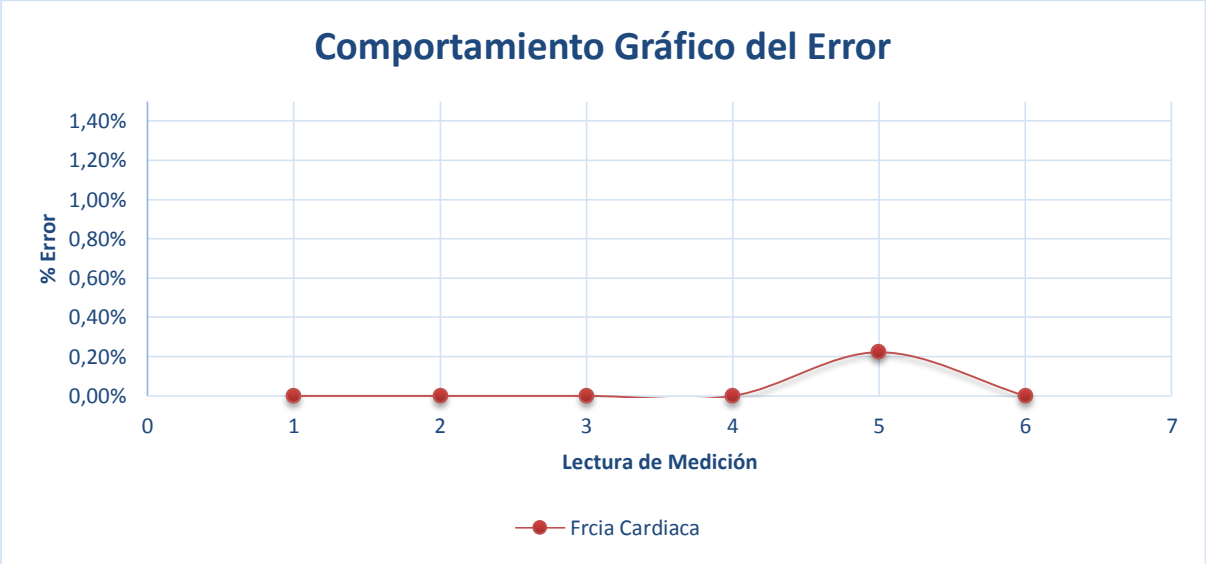
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	149	149,67	0,33	0,22%
6	200	200	200	200	200,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,22% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,707 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11459

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	ELECTROCARDIÓGRAFO
MARCA:	MORTARA
MODELO:	ELI 280
SERIE:	1183300001142
CÓDIGO INTERNO:	9411016371
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS. Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11459

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11459

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

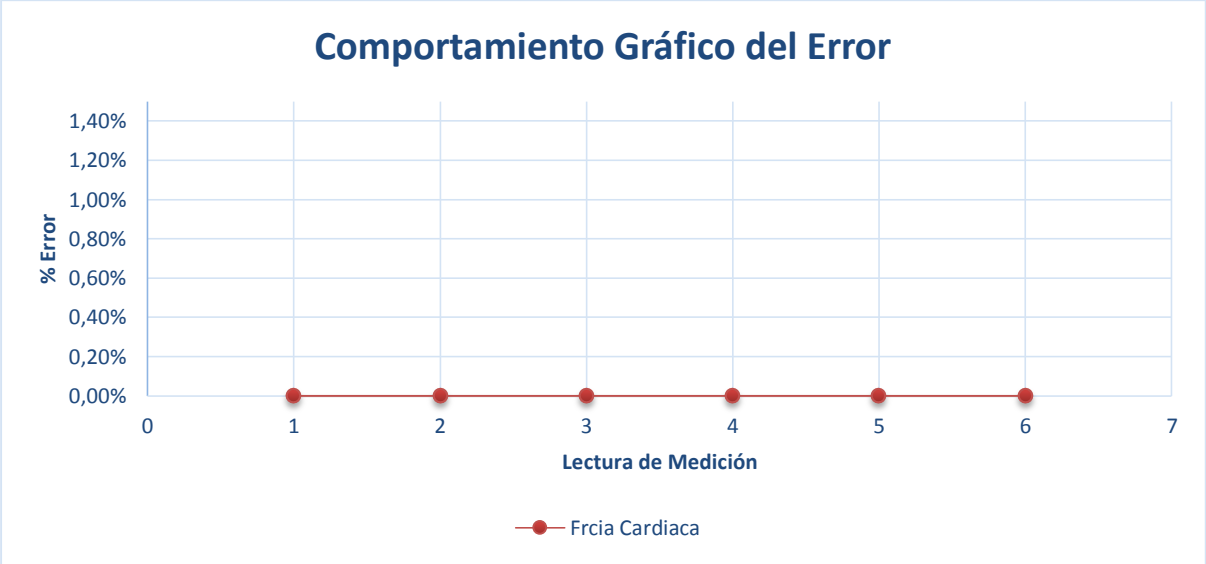
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	200	200	200	200	200,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,00% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,672 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11454

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	MONITOR DE SIGNOS VITALES			
MARCA:	WELCH ALLYN			
MODELO:	7000-APM			
SERIE:	100032312218			
CÓDIGO INTERNO:	9401116388			
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA			
MAGNITUD:	Presión no Invasiva	Frecuencia Cardiaca	Saturación de Oxígeno	Temperatura
UNIDAD DE MEDIDA:	mmHg	bpm	%SpO2	°C
RESOLUCIÓN:	1 mmHg	1 bpm	1%SpO2	0,1°C
RANGO DE CALIBRACIÓN:	Sist:(120-190)mmHg, Dias:(40-80)mmHg	(30-200)bpm,	(80-97)%SpO2	37°C Fijo

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3

Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11454

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibracion Se emplea el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente,NIBP y SPO2), realizando mediciones puntuales respecto al equipo a medir, según protocolo interno PM-ICLMSV-10 respectando las caracteristicas de los equipos según manual de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		22,9 ±2	23,3 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	848,3 hPa
		62,0 ±3	64,0 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN U

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del instrumento de presión digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES

PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador NIBP	BCGroup	CAS-01	71232	2021-12-23	2023-12	Celsius
Simulador SPO2	BCGroup	CAS-02	M9965-201-2	2021-12-23	2023-12	BCGroup
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	105C	2021-12-23	2023-12	HE Instrument
Bloque Térmico	Fisher Scientific	CABT-01	145932	2021-12-23	2023-12	Celsius

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11454

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

REGISTRO DE MEDICIÓN DE SATURACIÓN DE OXÍGENO

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error.(E)	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	80	80	81	80	80,33	0,33	0,42%
2	90	91	91	90	90,67	0,67	0,74%
3	97	97	97	97	97,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,74%SpO2 **CUMPLE** < ±2%SpO2
Incertidumbre Expandida ±0,544 %SpO2

SATURACIÓN DE OXÍGENO REAL= %DE SATURACIÓN PRUEBA + ERROR

REGISTRO DE MEDICIÓN DE LA FRECUENCIA CARDIÁCA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error.(E)	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	121	120,33	0,33	0,28%
5	150	150	151	150	150,33	0,33	0,22%

Error Máximo 0,28% **CUMPLE** < ±1%
Incertidumbre Expandida ± 0,896 bpm

FRECUENCIA CARDIÁCA REAL= FRECUENCIA CARDIÁCA PRUEBA + ERROR

REGISTRO DE MEDICIÓN DE LA PRESIÓN NO INVASIVA

n	Tipo de Presión	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición (Equipo Bajo Prueba)		Promedio	Error.(E)	INCERTIDUMBRE
			Prueba 1	Prueba 2			
1	Sistólica:	120	122	121	121,50	1,50	±0,649
	Diastólica:	80	83	83	83,00	3,00	±0,649
2	Sistólica:	190	188	188	188,00	-2,00	±0,649
	Diastólica:	120	121	121	121,00	1,00	±0,649
3	Sistólica:	80	77	77	77,00	-3,00	±0,649
	Diastólica:	40	42	42	42,00	2,00	±0,649

Error Maximo-Sistólico -3,00 mmHg **CUMPLE**
Error Maximo-Diastolico 3,00 mmHg **CUMPLE**
< ±4 mmHg

PRESIÓN NO INVASIVA REAL= PRESIÓN PRUEBA + ERROR

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11454

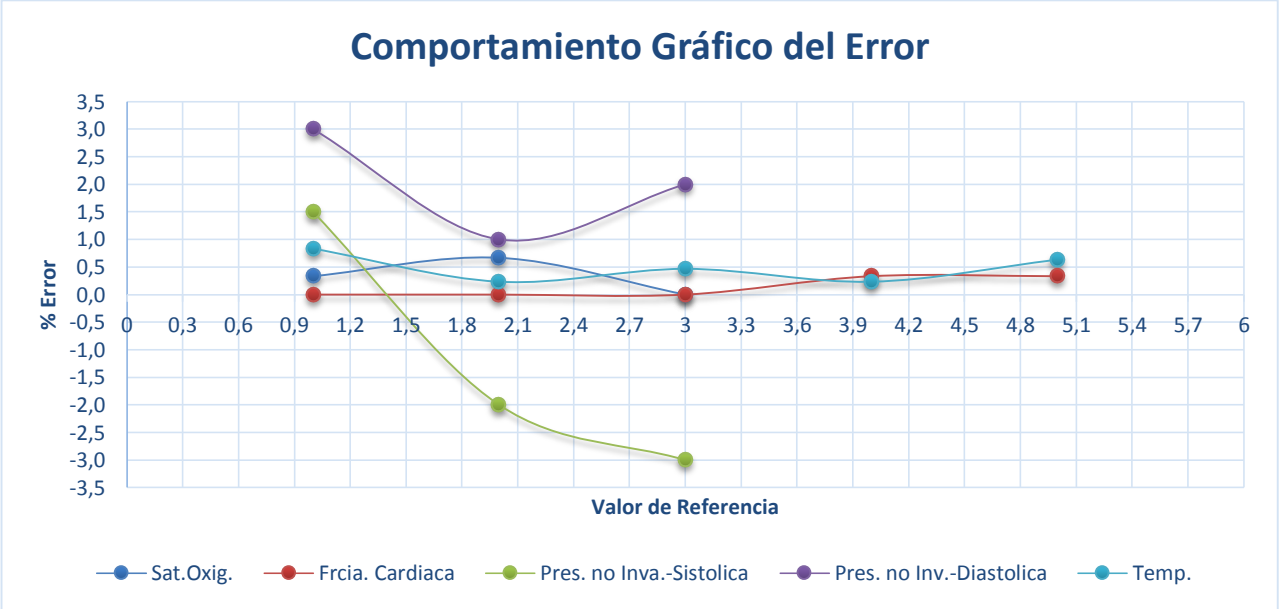
REGISTRO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA CORPORAL

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error.(E)
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3		
1	36	36,9	37,0	36,6	36,8	0,8
2	36	36,2	36,0	36,5	36,2	0,2
3	36	37,3	36,2	35,9	36,5	0,5
4	36	37,0	36,3	35,4	36,2	0,2
5	36	36,6	37,3	36,0	36,6	0,6

Error Máximo 0,83°C **CUMPLE** <±1°C

Incertidumbre Expandida ±0,761 °C

TEMEPRATURA CORPORAL REAL= TEMPERATURA PRUEBA + ERROR



OBSERVACIONES.

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11463

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	MONITOR DE SIGNOS VITALES			
MARCA:	WELCH ALLYN			
MODELO:	7000-APM			
SERIE:	100032012218			
CÓDIGO INTERNO:	94011016387			
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA			
MAGNITUD:	Presión no Invasiva	Frecuencia Cardiaca	Saturación de Oxígeno	Temperatura
UNIDAD DE MEDIDA:	mmHg	bpm	%SpO2	°C
RESOLUCIÓN:	1 mmHg	1 bpm	1%SpO2	0,1°C
RANGO DE CALIBRACIÓN:	Sist:(120-190)mmHg, Dias:(40-80)mmHg	(30-200)bpm,	(80-97)%SpO2	37°C Fijo

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	PRINCIPAL
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11463

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibracion Se emplea el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente,NIBP y SPO2), realizando mediciones puntuales respecto al equipo a medir, según protocolo interno PM-ICLMSV-10 respectando las caracteristicas de los equipos según manual de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		22,9 ±2	23,3 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	848,3 hPa
		62,0 ±3	64,0 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN U

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del instrumento de presión digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES

PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador NIBP	BCGroup	CAS-01	71232	2021-12-23	2023-12	Celsius
Simulador SPO2	BCGroup	CAS-02	M9965-201-2	2021-12-23	2023-12	BCGroup
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	105C	2021-12-23	2023-12	HE Instrument
Bloque Térmico	Fisher Scientific	CABT-01	145932	2021-12-23	2023-12	Celsius

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11463

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

REGISTRO DE MEDICIÓN DE SATURACIÓN DE OXÍGENO

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error.(E)	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	80	81	79	80	80,00	0,00	0,00%
2	90	89	91	90	90,00	0,00	0,00%
3	97	98	97	97	97,33	0,33	0,34%

Error Máximo 0,34%SpO2 **CUMPLE** < ±2%SpO2
Incertidumbre Expandida ±0,943 %SpO2

SATURACIÓN DE OXÍGENO REAL= %DE SATURACIÓN PRUEBA + ERROR

REGISTRO DE MEDICIÓN DE LA FRECUENCIA CARDIÁCA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error.(E)	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	121	120,33	0,33	0,28%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,28% **CUMPLE** < ±1%
Incertidumbre Expandida ± 0,863 bpm

FRECUENCIA CARDIÁCA REAL= FRECUENCIA CARDIÁCA PRUEBA + ERROR

REGISTRO DE MEDICIÓN DE LA PRESIÓN NO INVASIVA

n	Tipo de Presión	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición (Equipo Bajo Prueba)		Promedio	Error.(E)	INCERTIDUMBRE
			Prueba 1	Prueba 2			
1	Sistólica:	120	122	122	122,00	2,00	±0,866
	Diastólica:	80	83	82	82,50	2,50	±0,866
2	Sistólica:	190	188	188	188,00	-2,00	±0,866
	Diastólica:	120	121	121	121,00	1,00	±0,866
3	Sistólica:	80	77	80	78,50	-1,50	±0,866
	Diastólica:	40	42	42	42,00	2,00	±0,866

Error Maximo-Sistólico 2,00 mmHg **CUMPLE**
Error Maximo-Diastolico 2,50 mmHg **CUMPLE**
< ±4 mmHg

PRESIÓN NO INVASIVA REAL= PRESIÓN PRUEBA + ERROR

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11463

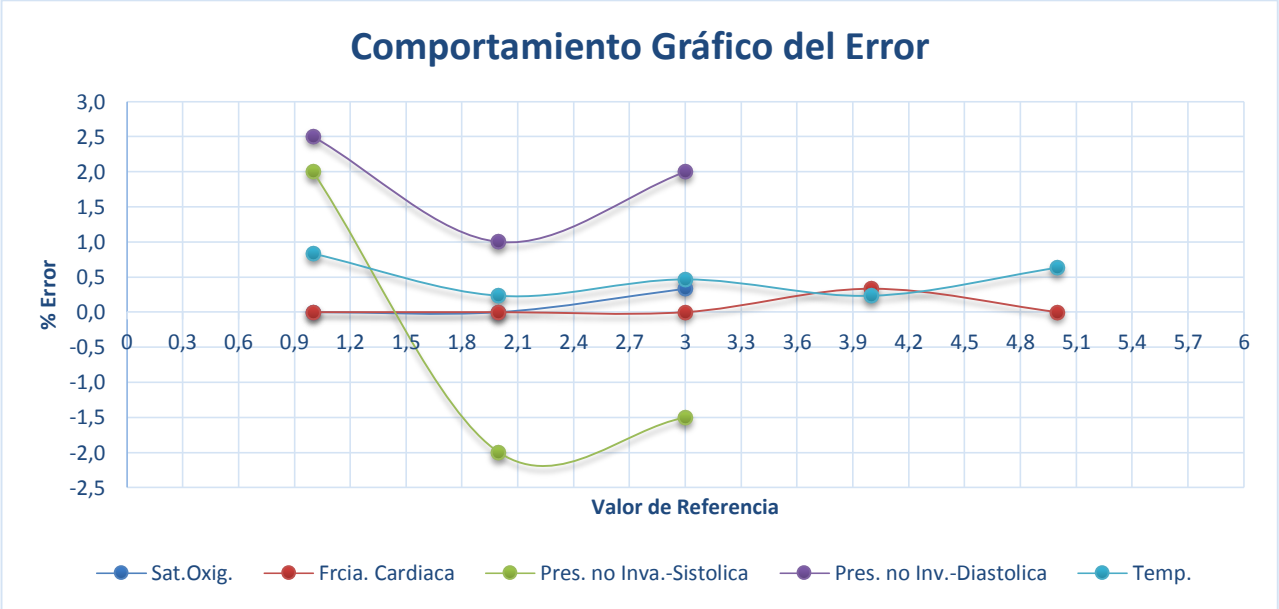
REGISTRO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA CORPORAL

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error.(E)
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3		
1	36	36,9	37,0	36,6	36,8	0,8
2	36	36,2	36,0	36,5	36,2	0,2
3	36	37,3	36,2	35,9	36,5	0,5
4	36	37,0	36,3	35,4	36,2	0,2
5	36	36,6	37,3	36,0	36,6	0,6

Error Máximo 0,83°C **CUMPLE** <±1°C

Incertidumbre Expandida ±0,761 °C

TEMEPRATURA CORPORAL REAL= TEMPERATURA PRUEBA + ERROR



OBSERVACIONES.

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11455

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	MONITOR DE SIGNOS VITALES			
MARCA:	WELCH ALLYN			
MODELO:	7000-APM			
SERIE:	100056652318			
CÓDIGO INTERNO:	94011016389			
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA			
MAGNITUD:	Presión no Invasiva	Frecuencia Cardiaca	Saturación de Oxígeno	Temperatura
UNIDAD DE MEDIDA:	mmHg	bpm	%SpO2	°C
RESOLUCIÓN:	1 mmHg	1 bpm	1%SpO2	0,1°C
RANGO DE CALIBRACIÓN:	Sist:(120-190)mmHg, Dias:(40-80)mmHg	(30-200)bpm,	(80-97)%SpO2	37°C Fijo

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3

Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11455

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibracion Se emplea el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente,NIBP y SPO2), realizando mediciones puntuales respecto al equipo a medir, según protocolo interno PM-ICLMSV-10 respectando las caracteristicas de los equipos según manual de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		22,9 ±2	23,3 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	848,3 hPa
		62,0 ±3	64,0 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN U

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del instrumento de presión digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES

PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador NIBP	BCGroup	CAS-01	71232	2021-12-23	2023-12	Celsius
Simulador SPO2	BCGroup	CAS-02	M9965-201-2	2021-12-23	2023-12	BCGroup
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	105C	2021-12-23	2023-12	HE Instrument
Bloque Térmico	Fisher Scientific	CABT-01	145932	2021-12-23	2023-12	Celsius

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11455

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

REGISTRO DE MEDICIÓN DE SATURACIÓN DE OXÍGENO

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error.(E)	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	80	81	79	80	80,00	0,00	0,00%
2	90	89	91	91	90,33	0,33	0,37%
3	97	99	97	97	97,67	0,67	0,69%

Error Máximo 0,69%SpO2 **CUMPLE** < ±2%SpO2
Incertidumbre Expandida ±1,089 %SpO2

SATURACIÓN DE OXÍGENO REAL= %DE SATURACIÓN PRUEBA + ERROR

REGISTRO DE MEDICIÓN DE LA FRECUENCIA CARDIÁCA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error.(E)	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	121	120,33	0,33	0,28%
5	150	150	151	150	150,33	0,33	0,22%

Error Máximo 0,28% **CUMPLE** < ±1%
Incertidumbre Expandida ± 0,896 bpm

FRECUENCIA CARDIÁCA REAL= FRECUENCIA CARDIÁCA PRUEBA + ERROR

REGISTRO DE MEDICIÓN DE LA PRESIÓN NO INVASIVA

n	Tipo de Presión	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición (Equipo Bajo Prueba)		Promedio	Error.(E)	INCERTIDUMBRE
			Prueba 1	Prueba 2			
1	Sistólica:	120	122	121	121,50	1,50	±0,689
	Diastólica:	80	83	82	82,50	2,50	±0,689
2	Sistólica:	190	188	188	188,00	-2,00	±0,689
	Diastólica:	120	121	121	121,00	1,00	±0,689
3	Sistólica:	80	77	77	77,00	-3,00	±0,689
	Diastólica:	40	42	42	42,00	2,00	±0,689

Error Maximo-Sistólico -3,00 mmHg **CUMPLE**
Error Maximo-Diastolico 2,50 mmHg **CUMPLE**
< ±4 mmHg

PRESIÓN NO INVASIVA REAL= PRESIÓN PRUEBA + ERROR

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11455

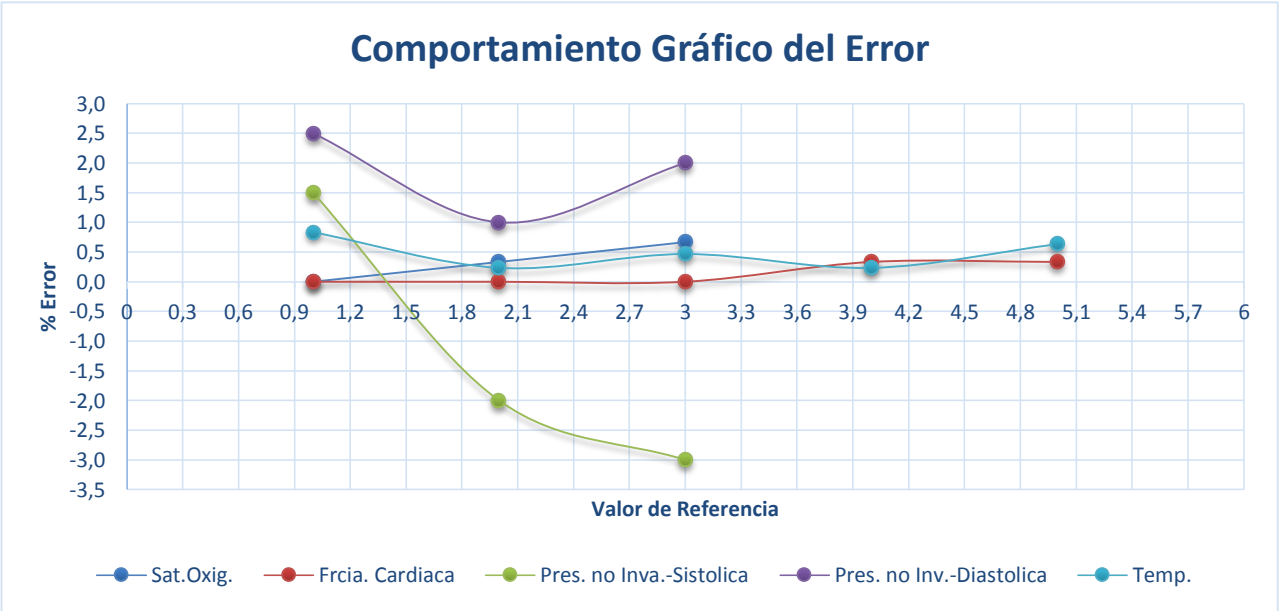
REGISTRO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA CORPORAL

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error.(E)
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3		
1	36	36,9	37,0	36,6	36,8	0,8
2	36	36,2	36,0	36,5	36,2	0,2
3	36	37,3	36,2	35,9	36,5	0,5
4	36	37,0	36,3	35,4	36,2	0,2
5	36	36,6	37,3	36,0	36,6	0,6

Error Máximo 0,83°C **CUMPLE** <±1°C

Incertidumbre Expandida ±0,761 °C

TEMEPRATURA CORPORAL REAL= TEMPERATURA PRUEBA + ERROR



OBSERVACIONES.

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

Protocolo de Calibración

Calibration Protocol

Número: **A 08094**
Number

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.
Anayco S.A.S. Metrology Lab.
ÁREA DIMENSIONAL
Dimensions Area

INSTRUMENTO: *Instrument*	PIE DE REY
FABRICANTE: *Manufacturer*	UTUSTOOLS
MODELO: *Model*	CLD006
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	SIN IDENTIFICAR
CÓDIGO: *Code*	940113788
SOLICITANTE: *Customer*	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
DIRECCIÓN: *Address*	CALLE 77A No. 40 - 78
CIUDAD: *City*	MEDELLÍN
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2023-12-13
NÚMERO DE PÁGINAS : *Number of pages*	Tres (3)

FIRMA AUTORIZADA
Autorized signatue



Tec. Esteban Osorio Cardona
Metrólogo Laboratorio de Calibración
Calibrado por - Calibrated by:

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. SoluMetrologic no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate to the moment and conditions in which the measurements were made. SoluMetrologic assumes no responsability for damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

SITIO DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO:	PIE DE REY	
FABRICANTE:	UTUSTOOLS	
MODELO:	CLD006	
NÚMERO DE SERIE:	SIN IDENTIFICAR	
CÓDIGO:	940113788	
MAGNITUD :	LONGITUD	
RANGO:	150	mm
RESOLUCIÓN:	0,01	mm

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa de las indicaciones del instrumento a calibrar con los bloques patrón.
Previo a la calibración se confirmó el estado del instrumento.

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estandar combinada por el factor de cubrimiento k=2 con el cual se logra un nivel de confianza del 95% aproximadamente para una distribución normal.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Incertidumbre Expandida: **Uexp=** ± 0,00667 mm

4. TRAZABILIDAD

El instrumento cumple con los límites de error permitidos según Norma NTC 4303.
The instrument complies with the error limits allowed according to Standard NTC 4303.

El laboratorio de metrología Anayco garantiza la trazabilidad de sus patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.
The laboratory or metrology Anayco ensures in these measurements keeping of traceability to national or international standars.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN

Los bloques empleados fueron calibrados por PINZUAR con certificado N° NA-26933-004 R0

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA
26,7 ± 2 ºC	55 ± 10 %	840 mbar

VALOR DEL PATRÓN (mm)	LECTURA 1 (mm)	LECTURA 2 (mm)	PROMEDIO LECTURAS (mm)	DESVIACIÓN ESTANDAR + - (mm)	DESVIACIÓN $E = \dot{X} - P$ (mm)	DESVIACIÓN MÁXIMA (mm)		REPETIBILIDAD PUNTO 1 (mm)	REPETIBILIDAD PUNTO 2 (mm)
							VALOR A MEDIR	10	150
0	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	**1**	10,00	149,99
1	1,00	1,00	1,00	0,000	0,000	0,00	**2**	10,00	149,98
3	3,00	3,00	3,00	0,000	0,000	0,00	**3**	10,00	149,99
7	7,00	7,00	7,00	0,000	0,000	0,00	**4**	9,99	149,98
10	10,00	10,00	10,00	0,000	0,000	0,00	**5**	10,00	149,98
20	20,00	20,00	20,00	0,000	0,000	0,00	**6**	10,00	149,99
50	49,99	49,99	49,99	0,000	-0,010	0,01	**7**	9,99	149,99
70	69,99	69,98	69,99	0,007	-0,015	0,02	**8**	10,00	149,98
100	99,98	99,98	99,98	0,000	-0,020	0,02	**9**	10,00	149,98
150	149,98	149,98	149,98	0,000	-0,020	0,02	**10**	10,00	149,99
INCERTIDUMBRE MEDICIÓN:			± 0,00667 mm				**PROMEDIO**	**9,998**	**149,985**
							DESVIACIÓN ESTANDAR	**0,0042**	**0,0053**

6. OBSERVACIONES:

El stiker de calibración fué adherido al instrumento de medición.

Los protocolos de calibración sin firmar no tienen validez.

Con anticipación a su próxima calibración, debe solicitarse el servicio al laboratorio de metrología de Anayco S.A.S.

El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.

7. GARANTÍA

En caso de que el instrumento sufra golpes este certificado no tendrá validez.
Los resultados de la medición se aplican solamente para el estado del instrumento en el momento de la prueba.

CIERRE DEL CERTIFICADO

Protocolo de Calibración

Calibration Protocol

Número: **A 08095**
Number

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.
Anayco S.A.S. Metrology Lab.
ÁREA DIMENSIONAL
Dimensions Area

INSTRUMENTO: *Instrument*	PIE DE REY
FABRICANTE: *Manufacturer*	UTUSTOOLS
MODELO: *Model*	CLD006
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	SIN IDENTIFICAR
CÓDIGO: *Code*	940113791
SOLICITANTE: *Customer*	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
DIRECCIÓN: *Address*	CALLE 77A No. 40 - 78
CIUDAD: *City*	MEDELLÍN
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2023-12-13
NÚMERO DE PÁGINAS : *Number of pages*	Tres (3)

FIRMA AUTORIZADA
Autorized signatue



Tec. Esteban Osorio Cardona
Metrólogo Laboratorio de Calibración
Calibrado por - Calibrated by:

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. SoluMetrologic no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate to the moment and conditions in which the measurements were made. SoluMetrologic assumes no responsability for damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

SITIO DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO:	PIE DE REY	
FABRICANTE:	UTUSTOOLS	
MODELO:	CLD006	
NÚMERO DE SERIE:	SIN IDENTIFICAR	
CÓDIGO:	940113791	
MAGNITUD :	LONGITUD	
RANGO:	150	mm
RESOLUCIÓN:	0,01	mm

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa de las indicaciones del instrumento a calibrar con los bloques patrón.
Previo a la calibración se confirmó el estado del instrumento.

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estandar combinada por el factor de cubrimiento k=2 con el cual se logra un nivel de confianza del 95% aproximadamente para una distribución normal.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Incertidumbre Expandida: **Uexp=** ± 0,00667 mm

4. TRAZABILIDAD

El instrumento cumple con los límites de error permitidos según Norma NTC 4303.
The instrument complies with the error limits allowed according to Standard NTC 4303.

El laboratorio de metrología Anayco garantiza la trazabilidad de sus patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.
The laboratory or metrology Anayco ensures in these measurements keeping of traceability to national or international standars.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN

Los bloques empleados fueron calibrados por PINZUAR con certificado N° NA-26933-004 R0

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA
26,7 ± 2 ºC	55 ± 10 %	840 mbar

VALOR DEL PATRÓN (mm)	LECTURA 1 (mm)	LECTURA 2 (mm)	PROMEDIO LECTURAS (mm)	DESVIACIÓN ESTANDAR + - (mm)	DESVIACIÓN $E = \dot{X} - P$ (mm)	DESVIACIÓN MÁXIMA (mm)		REPETIBILIDAD PUNTO 1 (mm)	REPETIBILIDAD PUNTO 2 (mm)
							VALOR A MEDIR	10	150
0	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	**1**	9,99	149,98
1	9,99	1,00	5,50	6,357	4,495	8,99	**2**	9,99	149,97
3	2,99	3,00	3,00	0,007	-0,005	0,01	**3**	9,99	149,98
7	6,99	7,00	7,00	0,007	-0,005	0,01	**4**	10,00	149,97
10	9,99	9,99	9,99	0,000	-0,010	0,01	**5**	9,99	149,98
20	19,99	19,99	19,99	0,000	-0,010	0,01	**6**	10,00	149,97
50	49,98	49,98	49,98	0,000	-0,020	0,02	**7**	10,00	149,97
70	69,98	69,97	69,98	0,007	-0,025	0,03	**8**	9,99	149,98
100	99,98	99,97	99,98	0,007	-0,025	0,03	**9**	9,99	149,98
150	149,98	149,97	149,98	0,007	-0,025	0,03	**10**	9,99	149,97
INCERTIDUMBRE MEDICIÓN:			± 0,00667 mm				**PROMEDIO**	**9,993**	**149,975**
							DESVIACIÓN ESTANDAR	**0,0048**	**0,0053**

6. OBSERVACIONES:

El stiker de calibración fué adherido al instrumento de medición.

Los protocolos de calibración sin firmar no tienen validez.

Con anticipación a su próxima calibración, debe solicitarse el servicio al laboratorio de metrología de Anayco S.A.S.

El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.

7. GARANTÍA

En caso de que el instrumento sufra golpes este certificado no tendrá validez.
Los resultados de la medición se aplican solamente para el estado del instrumento en el momento de la prueba.

CIERRE DEL CERTIFICADO

Protocolo de Calibración

Calibration Protocol

Número: **A 08096**
Number

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.
Anayco S.A.S. Metrology Lab.
ÁREA DIMENSIONAL
Dimensions Area

INSTRUMENTO: *Instrument*	PIE DE REY
FABRICANTE: *Manufacturer*	UTUSTOOLS
MODELO: *Model*	CLD006
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	SIN IDENTIFICAR
CÓDIGO: *Code*	940113792
SOLICITANTE: *Customer*	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
DIRECCIÓN: *Address*	CALLE 77A No. 40 - 78
CIUDAD: *City*	MEDELLÍN
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2023-12-13
NÚMERO DE PÁGINAS : *Number of pages*	Tres (3)

FIRMA AUTORIZADA
Autorized signatue



Tec. Esteban Osorio Cardona
Metrólogo Laboratorio de Calibración
Calibrado por - Calibrated by:

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. SoluMetrologic no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate to the moment and conditions in which the measurements were made. SoluMetrologic assumes no responsability for damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

SITIO DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO:	PIE DE REY	
FABRICANTE:	UTUSTOOLS	
MODELO:	CLD006	
NÚMERO DE SERIE:	SIN IDENTIFICAR	
CÓDIGO:	940113792	
MAGNITUD :	LONGITUD	
RANGO:	150	mm
RESOLUCIÓN:	0,01	mm

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa de las indicaciones del instrumento a calibrar con los bloques patrón.
Previo a la calibración se confirmó el estado del instrumento.

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estandar combinada por el factor de cubrimiento k=2 con el cual se logra un nivel de confianza del 95% aproximadamente para una distribución normal.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Incertidumbre Expandida: **Uexp=** ± 0,00667 mm

4. TRAZABILIDAD

El instrumento cumple con los límites de error permitidos según Norma NTC 4303.
The instrument complies with the error limits allowed according to Standard NTC 4303.

El laboratorio de metrología Anayco garantiza la trazabilidad de sus patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.
The laboratory or metrology Anayco ensures in these measurements keeping of traceability to national or international standars.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN

Los bloques empleados fueron calibrados por PINZUAR con certificado N° NA-26933-004 R0

5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA
26,7 ± 2 ºC	55 ± 10 %	840 mbar

VALOR DEL PATRÓN (mm)	LECTURA 1 (mm)	LECTURA 2 (mm)	PROMEDIO LECTURAS (mm)	DESVIACIÓN ESTANDAR + - (mm)	DESVIACIÓN $E = \dot{X} - P$ (mm)	DESVIACIÓN MÁXIMA (mm)		REPETIBILIDAD PUNTO 1 (mm)	REPETIBILIDAD PUNTO 2 (mm)
							VALOR A MEDIR	10	150
0	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	**1**	10,00	149,99
1	1,00	1,00	1,00	0,000	0,000	0,00	**2**	10,00	149,98
3	3,00	3,00	3,00	0,000	0,000	0,00	**3**	10,00	149,99
7	7,00	7,00	7,00	0,000	0,000	0,00	**4**	10,00	149,98
10	10,00	10,00	10,00	0,000	0,000	0,00	**5**	10,00	149,98
20	20,00	20,00	20,00	0,000	0,000	0,00	**6**	10,00	149,99
50	50,00	50,00	50,00	0,000	0,000	0,00	**7**	10,00	149,99
70	69,99	70,00	70,00	0,007	-0,005	0,01	**8**	10,00	149,99
100	99,99	99,99	99,99	0,000	-0,010	0,01	**9**	10,00	149,98
150	149,98	149,99	149,99	0,007	-0,015	0,02	**10**	10,00	149,98
INCERTIDUMBRE MEDICIÓN:			± 0,00667 mm				**PROMEDIO**	**10,000**	**149,985**
							DESVIACIÓN ESTANDAR	**0,0000**	**0,0053**

6. OBSERVACIONES:

El stiker de calibración fué adherido al instrumento de medición.

Los protocolos de calibración sin firmar no tienen validez.

Con anticipación a su próxima calibración, debe solicitarse el servicio al laboratorio de metrología de Anayco S.A.S.

El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.

7. GARANTÍA

En caso de que el instrumento sufra golpes este certificado no tendrá validez.
Los resultados de la medición se aplican solamente para el estado del instrumento en el momento de la prueba.

Protocolo de Calibración

Calibration Protocol

Número: **A 08098**
Number

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.
Anayco S.A.S. Metrology Lab.
ÁREA DIMENSIONAL
Dimensions Area

INSTRUMENTO: *Instrument*	PIE DE REY
FABRICANTE: *Manufacturer*	UTUSTOOLS
MODELO: *Model*	CLD006
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	SIN IDENTIFICAR
CÓDIGO: *Code*	940113793
SOLICITANTE: *Customer*	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
DIRECCIÓN: *Address*	CALLE 77A No. 40 - 78
CIUDAD: *City*	MEDELLÍN
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2023-12-13
NÚMERO DE PÁGINAS : *Number of pages*	Tres (3)

FIRMA AUTORIZADA
Autorized signatue



Tec. Esteban Osorio Cardona
Metrólogo Laboratorio de Calibración
Calibrado por - Calibrated by:

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. SoluMetrologic no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate to the moment and conditions in which the measurements were made. SoluMetrologic assumes no responsability for damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

SITIO DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO:	PIE DE REY	
FABRICANTE:	UTUSTOOLS	
MODELO:	CLD006	
NÚMERO DE SERIE:	SIN IDENTIFICAR	
CÓDIGO:	940113793	
MAGNITUD :	LONGITUD	
RANGO:	150	mm
RESOLUCIÓN:	0,01	mm

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa de las indicaciones del instrumento a calibrar con los bloques patrón.
Previo a la calibración se confirmó el estado del instrumento.

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estandar combinada por el factor de cubrimiento k=2 con el cual se logra un nivel de confianza del 95% aproximadamente para una distribución normal.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Incertidumbre Expandida: **Uexp=** ± 0,00667 mm

4. TRAZABILIDAD

El instrumento cumple con los límites de error permitidos según Norma NTC 4303.
The instrument complies with the error limits allowed according to Standard NTC 4303.

El laboratorio de metrología Anayco garantiza la trazabilidad de sus patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.
The laboratory or metrology Anayco ensures in these measurements keeping of traceability to national or international standars.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN

Los bloques empleados fueron calibrados por PINZUAR con certificado N° NA-26933-004 R0

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA
26,7 ± 2 ºC	55 ± 10 %	840 mbar

VALOR DEL PATRÓN (mm)	LECTURA 1 (mm)	LECTURA 2 (mm)	PROMEDIO LECTURAS (mm)	DESVIACIÓN ESTANDAR + - (mm)	DESVIACIÓN $E = \dot{X} - P$ (mm)	DESVIACIÓN MÁXIMA (mm)		REPETIBILIDAD PUNTO 1 (mm)	REPETIBILIDAD PUNTO 2 (mm)
							VALOR A MEDIR	10	150
0	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	**1**	10,00	150,00
1	9,99	9,99	9,99	0,000	8,990	8,99	**2**	10,00	150,01
3	2,99	3,00	3,00	0,007	-0,005	0,01	**3**	10,00	150,00
7	7,00	7,00	7,00	0,000	0,000	0,00	**4**	10,00	150,01
10	10,00	10,00	10,00	0,000	0,000	0,00	**5**	10,00	150,01
20	20,00	20,00	20,00	0,000	0,000	0,00	**6**	10,00	150,00
50	50,00	50,00	50,00	0,000	0,000	0,00	**7**	10,00	150,00
70	70,00	70,00	70,00	0,000	0,000	0,00	**8**	10,00	150,00
100	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0,00	**9**	10,00	150,01
150	150,00	150,01	150,01	0,007	0,005	0,01	**10**	10,00	150,01
INCERTIDUMBRE MEDICIÓN:			± 0,00667 mm				**PROMEDIO**	**10,000**	**150,005**
							DESVIACIÓN ESTANDAR	**0,0000**	**0,0053**

6. OBSERVACIONES:

El stiker de calibración fué adherido al instrumento de medición.

Los protocolos de calibración sin firmar no tienen validez.

Con anticipación a su próxima calibración, debe solicitarse el servicio al laboratorio de metrología de Anayco S.A.S.

El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.

7. GARANTÍA

En caso de que el instrumento sufra golpes este certificado no tendrá validez.
Los resultados de la medición se aplican solamente para el estado del instrumento en el momento de la prueba.

CIERRE DEL CERTIFICADO

Protocolo de Calibración

Calibration Protocol

Número: **A 08099**
Number

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.
Anayco S.A.S. Metrology Lab.
ÁREA DIMENSIONAL
Dimensions Area

INSTRUMENTO: *Instrument*	PIE DE REY
FABRICANTE: *Manufacturer*	UTUSTOOLS
MODELO: *Model*	CLD006
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	SIN IDENTIFICAR
CÓDIGO: *Code*	940113795
SOLICITANTE: *Customer*	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
DIRECCIÓN: *Address*	CALLE 77A No. 40 - 78
CIUDAD: *City*	MEDELLÍN
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2023-12-13
NÚMERO DE PÁGINAS : *Number of pages*	Tres (3)

FIRMA AUTORIZADA
Autorized signatue



Tec. Esteban Osorio Cardona
Metrólogo Laboratorio de Calibración
Calibrado por - Calibrated by:

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. SoluMetrologic no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate to the moment and conditions in which the measurements were made. SoluMetrologic assumes no responsability for damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

SITIO DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO:	PIE DE REY	
FABRICANTE:	UTUSTOOLS	
MODELO:	CLD006	
NÚMERO DE SERIE:	SIN IDENTIFICAR	
CÓDIGO:	940113795	
MAGNITUD :	LONGITUD	
RANGO:	150	mm
RESOLUCIÓN:	0,01	mm

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa de las indicaciones del instrumento a calibrar con los bloques patrón.
Previo a la calibración se confirmó el estado del instrumento.

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estandar combinada por el factor de cubrimiento k=2 con el cual se logra un nivel de confianza del 95% aproximadamente para una distribución normal.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Incertidumbre Expandida: **Uexp=** ± 0,00667 mm

4. TRAZABILIDAD

El instrumento cumple con los límites de error permitidos según Norma NTC 4303.
The instrument complies with the error limits allowed according to Standard NTC 4303.

El laboratorio de metrología Anayco garantiza la trazabilidad de sus patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.
The laboratory or metrology Anayco ensures in these measurements keeping of traceability to national or international standars.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN

Los bloques empleados fueron calibrados por PINZUAR con certificado N° NA-26933-004 R0

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA
26,7 ± 2 ºC	55 ± 10 %	840 mbar

VALOR DEL PATRÓN (mm)	LECTURA 1 (mm)	LECTURA 2 (mm)	PROMEDIO LECTURAS (mm)	DESVIACIÓN ESTANDAR + - (mm)	DESVIACIÓN $E = \dot{X} - P$ (mm)	DESVIACIÓN MÁXIMA (mm)		REPETIBILIDAD PUNTO 1 (mm)	REPETIBILIDAD PUNTO 2 (mm)
							VALOR A MEDIR	10	150
0	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	**1**	9,99	150,00
1	0,99	1,00	1,00	0,007	-0,005	0,01	**2**	9,98	150,00
3	2,99	3,00	3,00	0,007	-0,005	0,01	**3**	9,99	150,00
7	6,99	7,00	7,00	0,007	-0,005	0,01	**4**	9,99	150,00
10	9,98	9,99	9,99	0,007	-0,015	0,02	**5**	9,98	150,00
20	19,98	19,99	19,99	0,007	-0,015	0,02	**6**	9,98	150,00
50	49,98	49,99	49,99	0,007	-0,015	0,02	**7**	9,98	150,00
70	70,00	70,00	70,00	0,000	0,000	0,00	**8**	9,99	150,00
100	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0,00	**9**	9,99	150,00
150	150,00	150,00	150,00	0,000	0,000	0,00	**10**	9,98	150,00
INCERTIDUMBRE MEDICIÓN:			± 0,00667 mm				**PROMEDIO**	**9,985**	**150,000**
							DESVIACIÓN ESTANDAR	**0,0053**	**0,0000**

6. OBSERVACIONES:

El stiker de calibración fué adherido al instrumento de medición.

Los protocolos de calibración sin firmar no tienen validez.

Con anticipación a su próxima calibración, debe solicitarse el servicio al laboratorio de metrología de Anayco S.A.S.

El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.

7. GARANTÍA

En caso de que el instrumento sufra golpes este certificado no tendrá validez.
Los resultados de la medición se aplican solamente para el estado del instrumento en el momento de la prueba.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN C-23076

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

aaaa-mm-dd

Usuario	Ambiente Central De Conocimiento Kpo (Sena)	**Fecha calibración instrumento**	2023-12-14
Dirección	Calle 51 Nº 57 - 70 Av. Del Ferrocarril Torre Norte, Medellin	**Fecha recepción instrumento**	2023-12-13
Teléfono	(604) 5760000		

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

Instrumento bajo calibración	Tensiómetro Analógico	**Ubicación**	Kpo
Marca	Lord	**Código Interno**	940113838
Modelo	Analógico		
Serie	1017055		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA- las mediciones realizadas con los patrones referenciados son trazables al Sistema Internacional de unidades

Código Interno	Instrumento Patrón	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración	Próxima Calibración
EqRef-0081	Manómetro	2022-11-16	CMK-PRES-220798-220800 elaborado por Colmetrik	2024-11-16

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó con el método de comparación directa de acuerdo a los lineamientos descritos en las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Metrología Legal:

1. *OIML R 148 Non-invasive non-autom* ated *sphygmomanometers:* 2020/Numerales: (Part-1: 5.1, 6.2.1 y 7.2); (Part-2: 1 y 4); (Part-3:1.2, 2 y 5) para esfigmomanómetros mecánicos/analógicos

2 *.OIML R 149 Non-invasive automated sphygmomanometers:* 2020*,* Numerales: (Part-1: 5.1, 5.5, 6.4.1 y 7.2); (Part-2: 1, 3 y 5); (Part-3:1.2, 2, 6 y 8) para esfigmomanómetros automáticos/digitales

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

- La incertidumbre de la medición fue estimada teniendo como referencia el documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores y el Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros del CEM Edición digital 3.2019
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k indicado en la tabla de resultados con una probabilidad de cobertura de 95,45%.
- La incertidumbre de medición fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a: la repetibilidad, resolución del instrumento, resolución del patrón, incertidumbre del patrón, deriva del patrón, histéresis, temperatura, diferencia de altura, no incluye una estimación de variaciones a largo plazo

Yefrey Zea G. 2023.12.15 10:40:56-05'00'

Revisa y autoriza	Yefrey Zea Coordinador Técnico	Fecha emisión del certificado

El presente certificado de calibración expresa fielmente los resultados de las mediciones realizadas. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad, a menos que exista autorización escrita por parte del Laboratorio de Calibración. Los resultados reportados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida.

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23076**

ALCANCE DE LA CALIBRACIÓN

Magnitud a calibrar	Presión				
División de escala	2	mmHg	**Intervalo de Medición**	(0 a 300)	mmHg
Resolución	1	mmHg	**Intervalo de Calibración**	(0 a 300)	mmHg

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA

Temperatura:	21,1	°C	a	21,4	°C	**Sitio de calibración:**	Laboratorio
Humedad relativa:	40	% hr	a	43	% hr		
Presión barométrica:	846,5	hPa	a	846,8	hPa		

REGISTRO DE DATOS Y RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

- Los resultados aquí presentados sólo están relacionados con los instrumentos calibrados. La desviación reportada en las tablas de resultados, se calcula mediante la siguiente expresión: Desviación = Media aritmética de los valores medidos - Valor nominal. A continuación se definen los símbolos utilizados en el reporte de los resultados:

ȳ Media aritmética **Med** Medida ↑ Subida ↓ Bajada
E Error-Desviación **k** Factor de cobertura **U** Incertidumbre expandida **His** Histéresis

- Factor de conversión a kPa: *1 mmHg = 0,133 322 4 kPa,* tomado de NIST Special Publication 811, 2008 Edition: Guide for the Use of the International System of Units (SI)

PRUEBA	**Error Máximo Permitido bajo condiciones ambientales**										
Mediciones						**Resultados**					
Indicación del manómetro de referencia		**Indicación del instrumento bajo calibración**									
		Med 1 ↑	***Med 1*** ↓	***Med 2*** ↑	***Med 2*** ↓	***ȳ*** ↑	***ȳ*** ↓	***E*** ↑	***E*** ↓	***His*** ↑	***His*** ↓
kPa	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*
0,0	0,07	0	0	0	0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0	0
6,7	50,08	49	49	49	49	49,0	49,0	-1,1	-1,1	0	0
13,3	100,09	99	99	99	99	99,0	99,0	-1,1	-1,1	0	0
20,0	150,10	148	149	148	149	148,0	149,0	-2,1	-1,1	1	1
26,7	200,11	199	199	199	199	199,0	199,0	-1,1	-1,1	0	0
33,3	250,11	249	249	249	249	249,0	249,0	-1,1	-1,1	0	0
40,0	300,12	299	299	299	299	299,0	299,0	-1,1	-1,1	0	0

Resumen

Indicación Promedio Patrón Referencia	**Indicación Promedio Instrumento Bajo Prueba**	**Error**	**k**	***U***
mmHg	**mmHg**	**mmHg**	-	***mmHg***
0,07	0,00	-0,07	2	0,65
50,08	49,00	-1,08	2	0,65
100,09	99,00	-1,09	2	0,65
150,10	148,50	-1,6	2	1,1
200,11	199,00	-1,11	2	0,65
250,11	249,00	-1,11	2	0,65
300,12	299,00	-1,12	2	0,65

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23076**

Prueba de Fugas

Puntos Evaluados (mmHg)	Primera Lectura mmHg	lectura después de 5 minutos mmHg	Diferencia entre las lecturas mmHg
50	44	40	4
150	144	139	5
250	242	236	6

OBSERVACIONES

- No se realiza ninguna adición, desviación o exclusión al método

- El laboratorio de calibración es responsable de la información aquí suministrada a excepción de la INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE y la INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN, la cual es suministrada por el cliente; es responsabilidad del cliente la informacion que propociona y las consecuencias de que dicha informacion pueda afectar a la validez de los resultados

Fin de certificado

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN C-23070

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

aaaa-mm-dd

Usuario	Ambiente Central De Conocimiento Kpo (Sena)	**Fecha calibración instrumento**	2023-12-14
Dirección	Calle 51 Nº 57 - 70 Av. Del Ferrocarril Torre Norte, Medellin	**Fecha recepción instrumento**	2023-12-13
Teléfono	(604) 5760000		

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

Instrumento bajo calibración	Tensiómetro Analógico	**Ubicación**	Kpo
Marca	Lord	**Código Interno**	940113853
Modelo	Analógico		
Serie	1019876		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA- las mediciones realizadas con los patrones referenciados son trazables al Sistema Internacional de unidades

Código Interno	Instrumento Patrón	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración	Próxima Calibración
EqRef-0081	Manómetro	2022-11-16	CMK-PRES-220798-220800 elaborado por Colmetrik	2024-11-16

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó con el método de comparación directa de acuerdo a los lineamientos descritos en las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Metrología Legal:

1. *OIML R 148 Non-invasive non-autom* ated *sphygmomanometers:* 2020/Numerales: (Part-1: 5.1, 6.2.1 y 7.2); (Part-2: 1 y 4); (Part-3:1.2, 2 y 5) para esfigmomanómetros mecánicos/analógicos

2 *.OIML R 149 Non-invasive automated sphygmomanometers:* 2020*,* Numerales: (Part-1: 5.1, 5.5, 6.4.1 y 7.2); (Part-2: 1, 3 y 5); (Part-3:1.2, 2, 6 y 8) para esfigmomanómetros automáticos/digitales

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

- La incertidumbre de la medición fue estimada teniendo como referencia el documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores y el Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros del CEM Edición digital 3.2019
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k indicado en la tabla de resultados con una probabilidad de cobertura de 95,45%.
- La incertidumbre de medición fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a: la repetibilidad, resolución del instrumento, resolución del patrón, incertidumbre del patrón, deriva del patrón, histéresis, temperatura, diferencia de altura, no incluye una estimación de variaciones a largo plazo

Yefrey Zea G. 2023.12.15 10:40:50-05'00'

Revisa y autoriza	Yefrey Zea Coordinador Técnico	Fecha emisión del certificado

El presente certificado de calibración expresa fielmente los resultados de las mediciones realizadas. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad, a menos que exista autorización escrita por parte del Laboratorio de Calibración. Los resultados reportados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida.

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23070**

ALCANCE DE LA CALIBRACIÓN

Magnitud a calibrar	Presión				
División de escala	2	mmHg	**Intervalo de Medición**	(0 a 300)	mmHg
Resolución	1	mmHg	**Intervalo de Calibración**	(0 a 300)	mmHg

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA

Temperatura:	21,2	°C	a	21,6	°C	**Sitio de calibración:**	Laboratorio
Humedad relativa:	42	% hr	a	44	% hr		
Presión barométrica:	848,4	hPa	a	848,6	hPa		

REGISTRO DE DATOS Y RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

- Los resultados aquí presentados sólo están relacionados con los instrumentos calibrados. La desviación reportada en las tablas de resultados, se calcula mediante la siguiente expresión: Desviación = Media aritmética de los valores medidos - Valor nominal. A continuación se definen los símbolos utilizados en el reporte de los resultados:

ȳ Media aritmética **Med** Medida ↑ Subida ↓ Bajada
E Error-Desviación **k** Factor de cobertura **U** Incertidumbre expandida **His** Histéresis

- Factor de conversión a kPa: *1 mmHg = 0,133 322 4 kPa,* tomado de NIST Special Publication 811, 2008 Edition: Guide for the Use of the International System of Units (SI)

PRUEBA	**Error Máximo Permitido bajo condiciones ambientales**										
Mediciones						**Resultados**					
Indicación del manómetro de referencia		**Indicación del instrumento bajo calibración**									
		Med 1 ↑	***Med 1*** ↓	***Med 2*** ↑	***Med 2*** ↓	***ȳ*** ↑	***ȳ*** ↓	***E*** ↑	***E*** ↓	***His*** ↑	***His*** ↓
kPa	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*
0,0	0,07	0	0	0	0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0	0
6,7	50,08	50	50	50	50	50,0	50,0	-0,1	-0,1	0	0
13,3	100,09	100	100	100	100	100,0	100,0	-0,1	-0,1	0	0
20,0	150,10	150	150	150	150	150,0	150,0	-0,1	-0,1	0	0
26,7	200,11	200	200	200	200	200,0	200,0	-0,1	-0,1	0	0
33,3	250,11	250	250	250	250	250,0	250,0	-0,1	-0,1	0	0
40,0	300,12	301	300	301	300	301,0	300,0	0,9	-0,1	1	1

Resumen

Indicación Promedio Patrón Referencia	**Indicación Promedio Instrumento Bajo Prueba**	**Error**	**k**	***U***
mmHg	**mmHg**	**mmHg**	-	***mmHg***
0,07	0,00	-0,07	2	0,65
50,08	50,00	-0,08	2	0,65
100,09	100,00	-0,09	2	0,65
150,10	150,00	-0,10	2	0,65
200,11	200,00	-0,11	2	0,65
250,11	250,00	-0,11	2	0,65
300,12	300,50	0,4	2	1,1

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23070**

Prueba de Fugas

Puntos Evaluados (mmHg)	Primera Lectura mmHg	lectura después de 5 minutos mmHg	Diferencia entre las lecturas mmHg
50	45	42	3
150	146	142	4
250	245	239	6

OBSERVACIONES

- No se realiza ninguna adición, desviación o exclusión al método

- El laboratorio de calibración es responsable de la información aquí suministrada a excepción de la INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE y la INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN, la cual es suministrada por el cliente; es responsabilidad del cliente la informacion que propociona y las consecuencias de que dicha informacion pueda afectar a la validez de los resultados

Fin de certificado

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23072**

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

aaaa-mm-dd

Usuario	Ambiente Central De Conocimiento Kpo (Sena)	**Fecha calibración instrumento**	2023-12-14
Dirección	Calle 51 Nº 57 - 70 Av. Del Ferrocarril Torre Norte, Medellin	**Fecha recepción instrumento**	2023-12-13
Teléfono	(604) 5760000		

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

Instrumento bajo calibración	Tensiómetro Analógico	**Ubicación**	Kpo
Marca	Lord	**Código Interno**	940113856
Modelo	Analógico		
Serie	1019888		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA- las mediciones realizadas con los patrones referenciados son trazables al Sistema Internacional de unidades

Código Interno	Instrumento Patrón	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración	Próxima Calibración
EqRef-0081	Manómetro	2022-11-16	CMK-PRES-220798-220800 elaborado por Colmetrik	2024-11-16

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó con el método de comparación directa de acuerdo a los lineamientos descritos en las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Metrología Legal:

1. *OIML R 148 Non-invasive non-autom* ated *sphygmomanometers:* 2020/Numerales: (Part-1: 5.1, 6.2.1 y 7.2); (Part-2: 1 y 4); (Part-3:1.2, 2 y 5) para esfigmomanómetros mecánicos/analógicos

2 *.OIML R 149 Non-invasive automated sphygmomanometers:* 2020*,* Numerales: (Part-1: 5.1, 5.5, 6.4.1 y 7.2); (Part-2: 1, 3 y 5); (Part-3:1.2, 2, 6 y 8) para esfigmomanómetros automáticos/digitales

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

- La incertidumbre de la medición fue estimada teniendo como referencia el documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores y el Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros del CEM Edición digital 3.2019
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k indicado en la tabla de resultados con una probabilidad de cobertura de 95,45%.
- La incertidumbre de medición fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a: la repetibilidad, resolución del instrumento, resolución del patrón, incertidumbre del patrón, deriva del patrón, histéresis, temperatura, diferencia de altura, no incluye una estimación de variaciones a largo plazo

Yefrey Zea G. 2023.12.15 10:40:52-05'00'

Revisa y autoriza Yefrey Zea
Coordinador Técnico

Fecha emisión del certificado

El presente certificado de calibración expresa fielmente los resultados de las mediciones realizadas. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad, a menos que exista autorización escrita por parte del Laboratorio de Calibración. Los resultados reportados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida.

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23072**

ALCANCE DE LA CALIBRACIÓN

Magnitud a calibrar	Presión				
División de escala	2	mmHg	**Intervalo de Medición**	(0 a 300)	mmHg
Resolución	1	mmHg	**Intervalo de Calibración**	(0 a 300)	mmHg

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA

Temperatura:	21,2	°C	a	21,7	°C	**Sitio de calibración:**	Laboratorio
Humedad relativa:	41	% hr	a	44	% hr		
Presión barométrica:	848,0	hPa	a	848,2	hPa		

REGISTRO DE DATOS Y RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

- Los resultados aquí presentados sólo están relacionados con los instrumentos calibrados. La desviación reportada en las tablas de resultados, se calcula mediante la siguiente expresión: Desviación = Media aritmética de los valores medidos - Valor nominal. A continuación se definen los símbolos utilizados en el reporte de los resultados:

ȳ Media aritmética **Med** Medida ↑ Subida ↓ Bajada
E Error-Desviación **k** Factor de cobertura **U** Incertidumbre expandida **His** Histéresis

- Factor de conversión a kPa: *1 mmHg = 0,133 322 4 kPa,* tomado de NIST Special Publication 811, 2008 Edition: Guide for the Use of the International System of Units (SI)

PRUEBA	**Error Máximo Permitido bajo condiciones ambientales**										
Mediciones						**Resultados**					
Indicación del manómetro de referencia		**Indicación del instrumento bajo calibración**									
		Med 1 ↑	***Med 1*** ↓	***Med 2*** ↑	***Med 2*** ↓	***ȳ*** ↑	***ȳ*** ↓	***E*** ↑	***E*** ↓	***His*** ↑	***His*** ↓
kPa	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*
0,0	0,07	0	0	0	0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0	0
6,7	50,08	49	49	49	49	49,0	49,0	-1,1	-1,1	0	0
13,3	100,09	98	99	98	99	98,0	99,0	-2,1	-1,1	1	1
20,0	150,10	148	149	148	149	148,0	149,0	-2,1	-1,1	1	1
26,7	200,11	199	199	199	199	199,0	199,0	-1,1	-1,1	0	0
33,3	250,11	249	249	249	249	249,0	249,0	-1,1	-1,1	0	0
40,0	300,12	299	299	299	299	299,0	299,0	-1,1	-1,1	0	0

Resumen

Indicación Promedio Patrón Referencia	**Indicación Promedio Instrumento Bajo Prueba**	**Error**	**k**	***U***
mmHg	**mmHg**	**mmHg**	-	***mmHg***
0,07	0,00	-0,07	2	0,65
50,08	49,00	-1,08	2	0,65
100,09	98,50	-1,6	2	1,1
150,10	148,50	-1,6	2	1,1
200,11	199,00	-1,11	2	0,65
250,11	249,00	-1,11	2	0,65
300,12	299,00	-1,12	2	0,65

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23072**

Prueba de Fugas

Puntos Evaluados (mmHg)	Primera Lectura mmHg	lectura después de 5 minutos mmHg	Diferencia entre las lecturas mmHg
50	45	39	6
150	144	135	9
250	242	230	12

OBSERVACIONES

- No se realiza ninguna adición, desviación o exclusión al método

- El laboratorio de calibración es responsable de la información aquí suministrada a excepción de la INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE y la INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN, la cual es suministrada por el cliente; es responsabilidad del cliente la informacion que propociona y las consecuencias de que dicha informacion pueda afectar a la validez de los resultados

Fin de certificado

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN C-23069

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

aaaa-mm-dd

Usuario	Ambiente Central De Conocimiento Kpo (Sena)	**Fecha calibración instrumento**	2023-12-14
Dirección	Calle 51 Nº 57 - 70 Av. Del Ferrocarril Torre Norte, Medellin	**Fecha recepción instrumento**	2023-12-13
Teléfono	(604) 5760000		

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

Instrumento bajo calibración	Tensiómetro Analógico	**Ubicación**	Kpo
Marca	Lord	**Código Interno**	940113857
Modelo	Analógico		
Serie	1019890		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA- las mediciones realizadas con los patrones referenciados son trazables al Sistema Internacional de unidades

Código Interno	Instrumento Patrón	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración	Próxima Calibración
EqRef-0081	Manómetro	2022-11-16	CMK-PRES-220798-220800 elaborado por Colmetrik	2024-11-16

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó con el método de comparación directa de acuerdo a los lineamientos descritos en las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Metrología Legal:

1. *OIML R 148 Non-invasive non-autom* ated *sphygmomanometers:* 2020/Numerales: (Part-1: 5.1, 6.2.1 y 7.2); (Part-2: 1 y 4); (Part-3:1.2, 2 y 5) para esfigmomanómetros mecánicos/analógicos

2 *.OIML R 149 Non-invasive automated sphygmomanometers:* 2020*,* Numerales: (Part-1: 5.1, 5.5, 6.4.1 y 7.2); (Part-2: 1, 3 y 5); (Part-3:1.2, 2, 6 y 8) para esfigmomanómetros automáticos/digitales

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

- La incertidumbre de la medición fue estimada teniendo como referencia el documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores y el Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros del CEM Edición digital 3.2019
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k indicado en la tabla de resultados con una probabilidad de cobertura de 95,45%.
- La incertidumbre de medición fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a: la repetibilidad, resolución del instrumento, resolución del patrón, incertidumbre del patrón, deriva del patrón, histéresis, temperatura, diferencia de altura, no incluye una estimación de variaciones a largo plazo

Yefrey Zea G. 2023.12.15 10:40:48-05'00'

Revisa y autoriza	Yefrey Zea Coordinador Técnico	Fecha emisión del certificado

El presente certificado de calibración expresa fielmente los resultados de las mediciones realizadas. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad, a menos que exista autorización escrita por parte del Laboratorio de Calibración. Los resultados reportados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida.

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23069**

ALCANCE DE LA CALIBRACIÓN

Magnitud a calibrar	Presión				
División de escala	2	mmHg	**Intervalo de Medición**	(0 a 300)	mmHg
Resolución	1	mmHg	**Intervalo de Calibración**	(0 a 300)	mmHg

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA

Temperatura:	21,3	°C	a	21,7	°C	**Sitio de calibración:**	Laboratorio
Humedad relativa:	42	% hr	a	44	% hr		
Presión barométrica:	848,6	hPa	a	848,9	hPa		

REGISTRO DE DATOS Y RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

- Los resultados aquí presentados sólo están relacionados con los instrumentos calibrados. La desviación reportada en las tablas de resultados, se calcula mediante la siguiente expresión: Desviación = Media aritmética de los valores medidos - Valor nominal. A continuación se definen los símbolos utilizados en el reporte de los resultados:

ȳ Media aritmética **Med** Medida ↑ Subida ↓ Bajada
E Error-Desviación **k** Factor de cobertura **U** Incertidumbre expandida **His** Histéresis

- Factor de conversión a kPa: *1 mmHg = 0,133 322 4 kPa,* tomado de NIST Special Publication 811, 2008 Edition: Guide for the Use of the International System of Units (SI)

PRUEBA	**Error Máximo Permitido bajo condiciones ambientales**										
Mediciones						**Resultados**					
Indicación del manómetro de referencia		**Indicación del instrumento bajo calibración**									
		Med 1 ↑	***Med 1*** ↓	***Med 2*** ↑	***Med 2*** ↓	***ȳ*** ↑	***ȳ*** ↓	***E*** ↑	***E*** ↓	***His*** ↑	***His*** ↓
kPa	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*
0,0	0,07	0	0	0	0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0	0
6,7	50,08	49	49	49	49	49,0	49,0	-1,1	-1,1	0	0
13,3	100,09	99	99	99	99	99,0	99,0	-1,1	-1,1	0	0
20,0	150,10	149	149	149	149	149,0	149,0	-1,1	-1,1	0	0
26,7	200,11	199	200	199	200	199,0	200,0	-1,1	-0,1	1	1
33,3	250,11	249	250	249	250	249,0	250,0	-1,1	-0,1	1	1
40,0	300,12	298	299	298	299	298,0	299,0	-2,1	-1,1	1	1

Resumen

Indicación Promedio Patrón Referencia	**Indicación Promedio Instrumento Bajo Prueba**	**Error**	**k**	***U***
mmHg	**mmHg**	**mmHg**	-	***mmHg***
0,07	0,00	-0,07	2	0,65
50,08	49,00	-1,08	2	0,65
100,09	99,00	-1,09	2	0,65
150,10	149,00	-1,10	2	0,65
200,11	199,50	-0,6	2	1,1
250,11	249,50	-0,6	2	1,1
300,12	298,50	-1,6	2	1,1

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23069**

Prueba de Fugas

Puntos Evaluados (mmHg)	Primera Lectura mmHg	lectura después de 5 minutos mmHg	Diferencia entre las lecturas mmHg
50	40	30	10
150	139	128	11
250	238	226	12

OBSERVACIONES

- No se realiza ninguna adición, desviación o exclusión al método

- El laboratorio de calibración es responsable de la información aquí suministrada a excepción de la INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE y la INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN, la cual es suministrada por el cliente; es responsabilidad del cliente la informacion que propociona y las consecuencias de que dicha informacion pueda afectar a la validez de los resultados

Fin de certificado

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN C-23074

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

aaaa-mm-dd

Usuario	Ambiente Central De Conocimiento Kpo (Sena)	**Fecha calibración instrumento**	2023-12-14
Dirección	Calle 51 Nº 57 - 70 Av. Del Ferrocarril Torre Norte, Medellin	**Fecha recepción instrumento**	2023-12-13
Teléfono	(604) 5760000		

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

Instrumento bajo calibración	Tensiómetro Analógico	**Ubicación**	Kpo
Marca	Lord	**Código Interno**	940113860
Modelo	Analógico		
Serie	1019881		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA- las mediciones realizadas con los patrones referenciados son trazables al Sistema Internacional de unidades

Código Interno	Instrumento Patrón	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración	Próxima Calibración
EqRef-0081	Manómetro	2022-11-16	CMK-PRES-220798-220800 elaborado por Colmetrik	2024-11-16

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó con el método de comparación directa de acuerdo a los lineamientos descritos en las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Metrología Legal:

1. *OIML R 148 Non-invasive non-autom* ated *sphygmomanometers:* 2020/Numerales: (Part-1: 5.1, 6.2.1 y 7.2); (Part-2: 1 y 4); (Part-3:1.2, 2 y 5) para esfigmomanómetros mecánicos/analógicos

2 *.OIML R 149 Non-invasive automated sphygmomanometers:* 2020*,* Numerales: (Part-1: 5.1, 5.5, 6.4.1 y 7.2); (Part-2: 1, 3 y 5); (Part-3:1.2, 2, 6 y 8) para esfigmomanómetros automáticos/digitales

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

- La incertidumbre de la medición fue estimada teniendo como referencia el documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores y el Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros del CEM Edición digital 3.2019
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k indicado en la tabla de resultados con una probabilidad de cobertura de 95,45%.
- La incertidumbre de medición fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a: la repetibilidad, resolución del instrumento, resolución del patrón, incertidumbre del patrón, deriva del patrón, histéresis, temperatura, diferencia de altura, no incluye una estimación de variaciones a largo plazo

Yefrey Zea G. 2023.12.15 10:40:54-05'00'

Revisa y autoriza	Yefrey Zea Coordinador Técnico	Fecha emisión del certificado

El presente certificado de calibración expresa fielmente los resultados de las mediciones realizadas. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad, a menos que exista autorización escrita por parte del Laboratorio de Calibración. Los resultados reportados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida.

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23074**

ALCANCE DE LA CALIBRACIÓN

Magnitud a calibrar	Presión				
División de escala	2	mmHg	**Intervalo de Medición**	(0 a 300)	mmHg
Resolución	1	mmHg	**Intervalo de Calibración**	(0 a 300)	mmHg

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA

Temperatura:	21,2	°C	a	21,7	°C	**Sitio de calibración:**	Laboratorio
Humedad relativa:	41	% hr	a	44	% hr		
Presión barométrica:	847,6	hPa	a	847,8	hPa		

REGISTRO DE DATOS Y RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

- Los resultados aquí presentados sólo están relacionados con los instrumentos calibrados. La desviación reportada en las tablas de resultados, se calcula mediante la siguiente expresión: Desviación = Media aritmética de los valores medidos - Valor nominal. A continuación se definen los símbolos utilizados en el reporte de los resultados:

ȳ Media aritmética **Med** Medida ↑ Subida ↓ Bajada
E Error-Desviación **k** Factor de cobertura **U** Incertidumbre expandida **His** Histéresis

- Factor de conversión a kPa: *1 mmHg = 0,133 322 4 kPa,* tomado de NIST Special Publication 811, 2008 Edition: Guide for the Use of the International System of Units (SI)

PRUEBA	**Error Máximo Permitido bajo condiciones ambientales**										
Mediciones						**Resultados**					
Indicación del manómetro de referencia		**Indicación del instrumento bajo calibración**									
		Med 1 ↑	***Med 1*** ↓	***Med 2*** ↑	***Med 2*** ↓	***ȳ*** ↑	***ȳ*** ↓	***E*** ↑	***E*** ↓	***His*** ↑	***His*** ↓
kPa	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*
0,0	0,07	0	0	0	0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0	0
6,7	50,08	48	48	48	48	48,0	48,0	-2,1	-2,1	0	0
13,3	100,09	98	98	98	98	98,0	98,0	-2,1	-2,1	0	0
20,0	150,10	148	148	148	148	148,0	148,0	-2,1	-2,1	0	0
26,7	200,11	198	198	198	198	198,0	198,0	-2,1	-2,1	0	0
33,3	250,11	248	248	248	248	248,0	248,0	-2,1	-2,1	0	0
40,0	300,12	298	298	298	298	298,0	298,0	-2,1	-2,1	0	0

Resumen

Indicación Promedio Patrón Referencia	**Indicación Promedio Instrumento Bajo Prueba**	**Error**	**k**	***U***
mmHg	**mmHg**	**mmHg**	-	***mmHg***
0,07	0,00	-0,07	2	0,65
50,08	48,00	-2,08	2	0,65
100,09	98,00	-2,09	2	0,65
150,10	148,00	-2,10	2	0,65
200,11	198,00	-2,11	2	0,65
250,11	248,00	-2,11	2	0,65
300,12	298,00	-2,12	2	0,65

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23074**

Prueba de Fugas

Puntos Evaluados (mmHg)	Primera Lectura mmHg	lectura después de 5 minutos mmHg	Diferencia entre las lecturas mmHg
50	49	46	3
150	149	145	4
250	248	242	6

OBSERVACIONES

- No se realiza ninguna adición, desviación o exclusión al método

- El laboratorio de calibración es responsable de la información aquí suministrada a excepción de la INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE y la INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN, la cual es suministrada por el cliente; es responsabilidad del cliente la informacion que propociona y las consecuencias de que dicha informacion pueda afectar a la validez de los resultados

Fin de certificado

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN C-23073

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

aaaa-mm-dd

Usuario	Ambiente Central De Conocimiento Kpo (Sena)	**Fecha calibración instrumento**	2023-12-14
Dirección	Calle 51 Nº 57 - 70 Av. Del Ferrocarril Torre Norte, Medellin	**Fecha recepción instrumento**	2023-12-13
Teléfono	(604) 5760000		

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

Instrumento bajo calibración	Tensiómetro Analógico	**Ubicación**	Kpo
Marca	Lord	**Código Interno**	940113863
Modelo	Analógico		
Serie	1019880		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA- las mediciones realizadas con los patrones referenciados son trazables al Sistema Internacional de unidades

Código Interno	Instrumento Patrón	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración	Próxima Calibración
EqRef-0081	Manómetro	2022-11-16	CMK-PRES-220798-220800 elaborado por Colmetrik	2024-11-16

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó con el método de comparación directa de acuerdo a los lineamientos descritos en las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Metrología Legal:

1. *OIML R 148 Non-invasive non-autom* ated *sphygmomanometers:* 2020/Numerales: (Part-1: 5.1, 6.2.1 y 7.2); (Part-2: 1 y 4); (Part-3:1.2, 2 y 5) para esfigmomanómetros mecánicos/analógicos

2 *.OIML R 149 Non-invasive automated sphygmomanometers:* 2020*,* Numerales: (Part-1: 5.1, 5.5, 6.4.1 y 7.2); (Part-2: 1, 3 y 5); (Part-3:1.2, 2, 6 y 8) para esfigmomanómetros automáticos/digitales

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

- La incertidumbre de la medición fue estimada teniendo como referencia el documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores y el Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros del CEM Edición digital 3.2019
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k indicado en la tabla de resultados con una probabilidad de cobertura de 95,45%.
- La incertidumbre de medición fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a: la repetibilidad, resolución del instrumento, resolución del patrón, incertidumbre del patrón, deriva del patrón, histéresis, temperatura, diferencia de altura, no incluye una estimación de variaciones a largo plazo

Yefrey Zea G. 2023.12.15 10:40:53-05'00'

Revisa y autoriza	Yefrey Zea Coordinador Técnico	Fecha emisión del certificado

El presente certificado de calibración expresa fielmente los resultados de las mediciones realizadas. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad, a menos que exista autorización escrita por parte del Laboratorio de Calibración. Los resultados reportados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida.

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23073**

ALCANCE DE LA CALIBRACIÓN

Magnitud a calibrar	Presión				
División de escala	2	mmHg	**Intervalo de Medición**	(0 a 300)	mmHg
Resolución	1	mmHg	**Intervalo de Calibración**	(0 a 300)	mmHg

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA

Temperatura:	21,2	°C	a	21,7	°C	**Sitio de calibración:**	Laboratorio
Humedad relativa:	41	% hr	a	44	% hr		
Presión barométrica:	847,2	hPa	a	847,5	hPa		

REGISTRO DE DATOS Y RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

- Los resultados aquí presentados sólo están relacionados con los instrumentos calibrados. La desviación reportada en las tablas de resultados, se calcula mediante la siguiente expresión: Desviación = Media aritmética de los valores medidos - Valor nominal. A continuación se definen los símbolos utilizados en el reporte de los resultados:

ȳ Media aritmética **Med** Medida ↑ Subida ↓ Bajada
E Error-Desviación **k** Factor de cobertura **U** Incertidumbre expandida **His** Histéresis

- Factor de conversión a kPa: *1 mmHg = 0,133 322 4 kPa,* tomado de NIST Special Publication 811, 2008 Edition: Guide for the Use of the International System of Units (SI)

PRUEBA	**Error Máximo Permitido bajo condiciones ambientales**										
Mediciones						**Resultados**					
Indicación del manómetro de referencia		**Indicación del instrumento bajo calibración**									
		Med 1 ↑	***Med 1*** ↓	***Med 2*** ↑	***Med 2*** ↓	***ȳ*** ↑	***ȳ*** ↓	***E*** ↑	***E*** ↓	***His*** ↑	***His*** ↓
kPa	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*
0,0	0,07	0	0	0	0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0	0
6,7	50,08	48	49	48	49	48,0	49,0	-2,1	-1,1	1	1
13,3	100,09	99	99	99	99	99,0	99,0	-1,1	-1,1	0	0
20,0	150,10	149	149	149	149	149,0	149,0	-1,1	-1,1	0	0
26,7	200,11	199	199	199	199	199,0	199,0	-1,1	-1,1	0	0
33,3	250,11	248	249	248	249	248,0	249,0	-2,1	-1,1	1	1
40,0	300,12	298	299	298	299	298,0	299,0	-2,1	-1,1	1	1

Resumen

Indicación Promedio Patrón Referencia	**Indicación Promedio Instrumento Bajo Prueba**	**Error**	**k**	***U***
mmHg	**mmHg**	**mmHg**	-	***mmHg***
0,07	0,00	-0,07	2	0,65
50,08	48,50	-1,6	2	1,1
100,09	99,00	-1,09	2	0,65
150,10	149,00	-1,10	2	0,65
200,11	199,00	-1,11	2	0,65
250,11	248,50	-1,6	2	1,1
300,12	298,50	-1,6	2	1,1

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23073**

Prueba de Fugas

Puntos Evaluados (mmHg)	Primera Lectura mmHg	lectura después de 5 minutos mmHg	Diferencia entre las lecturas mmHg
50	48	45	3
150	145	141	4
250	244	239	5

OBSERVACIONES

- No se realiza ninguna adición, desviación o exclusión al método

- El laboratorio de calibración es responsable de la información aquí suministrada a excepción de la INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE y la INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN, la cual es suministrada por el cliente; es responsabilidad del cliente la informacion que propociona y las consecuencias de que dicha informacion pueda afectar a la validez de los resultados

Fin de certificado

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN C-23075

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

aaaa-mm-dd

Usuario	Ambiente Central De Conocimiento Kpo (Sena)	**Fecha calibración instrumento**	2023-12-14
Dirección	Calle 51 Nº 57 - 70 Av. Del Ferrocarril Torre Norte, Medellin	**Fecha recepción instrumento**	2023-12-13
Teléfono	(604) 5760000		

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

Instrumento bajo calibración	Tensiómetro Analógico	**Ubicación**	Kpo
Marca	Lord	**Código Interno**	940113876
Modelo	Analógico		
Serie	1019870		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA- las mediciones realizadas con los patrones referenciados son trazables al Sistema Internacional de unidades

Código Interno	Instrumento Patrón	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración	Próxima Calibración
EqRef-0081	Manómetro	2022-11-16	CMK-PRES-220798-220800 elaborado por Colmetrik	2024-11-16

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó con el método de comparación directa de acuerdo a los lineamientos descritos en las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Metrología Legal:

1. *OIML R 148 Non-invasive non-autom* ated *sphygmomanometers:* 2020/Numerales: (Part-1: 5.1, 6.2.1 y 7.2); (Part-2: 1 y 4); (Part-3:1.2, 2 y 5) para esfigmomanómetros mecánicos/analógicos

2 *.OIML R 149 Non-invasive automated sphygmomanometers:* 2020*,* Numerales: (Part-1: 5.1, 5.5, 6.4.1 y 7.2); (Part-2: 1, 3 y 5); (Part-3:1.2, 2, 6 y 8) para esfigmomanómetros automáticos/digitales

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

- La incertidumbre de la medición fue estimada teniendo como referencia el documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores y el Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros del CEM Edición digital 3.2019
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k indicado en la tabla de resultados con una probabilidad de cobertura de 95,45%.
- La incertidumbre de medición fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a: la repetibilidad, resolución del instrumento, resolución del patrón, incertidumbre del patrón, deriva del patrón, histéresis, temperatura, diferencia de altura, no incluye una estimación de variaciones a largo plazo

Yefrey Zea G. 2023.12.15 10:40:55-05'00'

Revisa y autoriza	Yefrey Zea Coordinador Técnico	Fecha emisión del certificado

El presente certificado de calibración expresa fielmente los resultados de las mediciones realizadas. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad, a menos que exista autorización escrita por parte del Laboratorio de Calibración. Los resultados reportados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida.

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23075**

ALCANCE DE LA CALIBRACIÓN

Magnitud a calibrar	Presión				
División de escala	2	mmHg	**Intervalo de Medición**	(0 a 300)	mmHg
Resolución	1	mmHg	**Intervalo de Calibración**	(0 a 300)	mmHg

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA

Temperatura:	21,2	°C	a	21,5	°C	**Sitio de calibración:**	Laboratorio
Humedad relativa:	41	% hr	a	43	% hr		
Presión barométrica:	846,7	hPa	a	847,1	hPa		

REGISTRO DE DATOS Y RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

- Los resultados aquí presentados sólo están relacionados con los instrumentos calibrados. La desviación reportada en las tablas de resultados, se calcula mediante la siguiente expresión: Desviación = Media aritmética de los valores medidos - Valor nominal. A continuación se definen los símbolos utilizados en el reporte de los resultados:

ȳ Media aritmética **Med** Medida ↑ Subida ↓ Bajada
E Error-Desviación **k** Factor de cobertura **U** Incertidumbre expandida **His** Histéresis

- Factor de conversión a kPa: *1 mmHg = 0,133 322 4 kPa,* tomado de NIST Special Publication 811, 2008 Edition: Guide for the Use of the International System of Units (SI)

PRUEBA	**Error Máximo Permitido bajo condiciones ambientales**										
Mediciones						**Resultados**					
Indicación del manómetro de referencia		**Indicación del instrumento bajo calibración**									
		Med 1 ↑	***Med 1*** ↓	***Med 2*** ↑	***Med 2*** ↓	***ȳ*** ↑	***ȳ*** ↓	***E*** ↑	***E*** ↓	***His*** ↑	***His*** ↓
kPa	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*
0,0	0,07	0	0	0	0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0	0
6,7	50,08	49	48	49	48	49,0	48,0	-1,1	-2,1	1	1
13,3	100,09	98	98	98	98	98,0	98,0	-2,1	-2,1	0	0
20,0	150,10	148	148	148	148	148,0	148,0	-2,1	-2,1	0	0
26,7	200,11	198	198	198	198	198,0	198,0	-2,1	-2,1	0	0
33,3	250,11	249	250	249	250	249,0	250,0	-1,1	-0,1	1	1
40,0	300,12	299	299	299	299	299,0	299,0	-1,1	-1,1	0	0

Resumen

Indicación Promedio Patrón Referencia	**Indicación Promedio Instrumento Bajo Prueba**	**Error**	**k**	***U***
mmHg	**mmHg**	**mmHg**	-	***mmHg***
0,07	0,00	-0,07	2	0,65
50,08	48,50	-1,6	2	1,1
100,09	98,00	-2,09	2	0,65
150,10	148,00	-2,10	2	0,65
200,11	198,00	-2,11	2	0,65
250,11	249,50	-0,6	2	1,1
300,12	299,00	-1,12	2	0,65

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23075**

Prueba de Fugas

Puntos Evaluados (mmHg)	Primera Lectura mmHg	lectura después de 5 minutos mmHg	Diferencia entre las lecturas mmHg
50	44	38	6
150	141	132	9
250	240	230	10

OBSERVACIONES

- No se realiza ninguna adición, desviación o exclusión al método

- El laboratorio de calibración es responsable de la información aquí suministrada a excepción de la INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE y la INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN, la cual es suministrada por el cliente; es responsabilidad del cliente la informacion que propociona y las consecuencias de que dicha informacion pueda afectar a la validez de los resultados

Fin de certificado

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23071**

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

aaaa-mm-dd

Usuario	Ambiente Central De Conocimiento Kpo (Sena)	**Fecha calibración instrumento**	2023-12-14
Dirección	Calle 51 Nº 57 - 70 Av. Del Ferrocarril Torre Norte, Medellin	**Fecha recepción instrumento**	2023-12-13
Teléfono	(604) 5760000		

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

Instrumento bajo calibración	Tensiómetro Analógico	**Ubicación**	Kpo
Marca	Lord	**Código Interno**	940113878
Modelo	Analógico		
Serie	1019894		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA- las mediciones realizadas con los patrones referenciados son trazables al Sistema Internacional de unidades

Código Interno	Instrumento Patrón	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración	Próxima Calibración
EqRef-0081	Manómetro	2022-11-16	CMK-PRES-220798-220800 elaborado por Colmetrik	2024-11-16

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó con el método de comparación directa de acuerdo a los lineamientos descritos en las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Metrología Legal:

1. *OIML R 148 Non-invasive non-autom* ated *sphygmomanometers:* 2020/Numerales: (Part-1: 5.1, 6.2.1 y 7.2); (Part-2: 1 y 4); (Part-3:1.2, 2 y 5) para esfigmomanómetros mecánicos/analógicos

2 *.OIML R 149 Non-invasive automated sphygmomanometers:* 2020*,* Numerales: (Part-1: 5.1, 5.5, 6.4.1 y 7.2); (Part-2: 1, 3 y 5); (Part-3:1.2, 2, 6 y 8) para esfigmomanómetros automáticos/digitales

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

- La incertidumbre de la medición fue estimada teniendo como referencia el documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores y el Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros del CEM Edición digital 3.2019
- La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k indicado en la tabla de resultados con una probabilidad de cobertura de 95,45%.
- La incertidumbre de medición fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a: la repetibilidad, resolución del instrumento, resolución del patrón, incertidumbre del patrón, deriva del patrón, histéresis, temperatura, diferencia de altura, no incluye una estimación de variaciones a largo plazo

Yefrey Zea G. 2023.12.15 10:40:51-05'00'

Revisa y autoriza Yefrey Zea
Coordinador Técnico

Fecha emisión del certificado

El presente certificado de calibración expresa fielmente los resultados de las mediciones realizadas. Sólo podrá ser reproducido en su totalidad, a menos que exista autorización escrita por parte del Laboratorio de Calibración. Los resultados reportados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información aquí contenida.

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23071**

ALCANCE DE LA CALIBRACIÓN

Magnitud a calibrar	Presión				
División de escala	2	mmHg	**Intervalo de Medición**	(0 a 300)	mmHg
Resolución	1	mmHg	**Intervalo de Calibración**	(0 a 300)	mmHg

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA

Temperatura:	21,1	°C	a	21,6	°C	**Sitio de calibración:**	Laboratorio
Humedad relativa:	41	% hr	a	44	% hr		
Presión barométrica:	848,2	hPa	a	848,4	hPa		

REGISTRO DE DATOS Y RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

- Los resultados aquí presentados sólo están relacionados con los instrumentos calibrados. La desviación reportada en las tablas de resultados, se calcula mediante la siguiente expresión: Desviación = Media aritmética de los valores medidos - Valor nominal. A continuación se definen los símbolos utilizados en el reporte de los resultados:

ȳ Media aritmética **Med** Medida ↑ Subida ↓ Bajada
E Error-Desviación **k** Factor de cobertura **U** Incertidumbre expandida **His** Histéresis

- Factor de conversión a kPa: *1 mmHg = 0,133 322 4 kPa,* tomado de NIST Special Publication 811, 2008 Edition: Guide for the Use of the International System of Units (SI)

PRUEBA	**Error Máximo Permitido bajo condiciones ambientales**										
Mediciones						**Resultados**					
Indicación del manómetro de referencia		**Indicación del instrumento bajo calibración**									
		Med 1 ↑	***Med 1*** ↓	***Med 2*** ↑	***Med 2*** ↓	***ȳ*** ↑	***ȳ*** ↓	***E*** ↑	***E*** ↓	***His*** ↑	***His*** ↓
kPa	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*	*mmHg*
0,0	0,07	0	0	0	0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0	0
6,7	50,08	48	49	48	49	48,0	49,0	-2,1	-1,1	1	1
13,3	100,09	98	98	98	98	98,0	98,0	-2,1	-2,1	0	0
20,0	150,10	148	148	148	148	148,0	148,0	-2,1	-2,1	0	0
26,7	200,11	198	198	198	198	198,0	198,0	-2,1	-2,1	0	0
33,3	250,11	248	248	248	248	248,0	248,0	-2,1	-2,1	0	0
40,0	300,12	298	298	298	298	298,0	298,0	-2,1	-2,1	0	0

Resumen

Indicación Promedio Patrón Referencia	**Indicación Promedio Instrumento Bajo Prueba**	**Error**	**k**	***U***
mmHg	**mmHg**	**mmHg**	-	***mmHg***
0,07	0,00	-0,07	2	0,65
50,08	48,50	-1,6	2	1,1
100,09	98,00	-2,09	2	0,65
150,10	148,00	-2,10	2	0,65
200,11	198,00	-2,11	2	0,65
250,11	248,00	-2,11	2	0,65
300,12	298,00	-2,12	2	0,65

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN **C-23071**

Prueba de Fugas

Puntos Evaluados (mmHg)	Primera Lectura mmHg	lectura después de 5 minutos mmHg	Diferencia entre las lecturas mmHg
50	45	38	7
150	144	135	9
250	243	232	11

OBSERVACIONES

- No se realiza ninguna adición, desviación o exclusión al método

- El laboratorio de calibración es responsable de la información aquí suministrada a excepción de la INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE y la INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN, la cual es suministrada por el cliente; es responsabilidad del cliente la informacion que propociona y las consecuencias de que dicha informacion pueda afectar a la validez de los resultados

Fin de certificado

Dirección: Carrera 81 N° 47A - 51 La Floresta / Medellín
Correo: contacto@amisas.co / **Teléfono:** (4) 5073158

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11474

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	PRUEBA DE ESFUERZO
MARCA:	MORTARA
MODELO:	XCRIBE
SERIE:	118200637797
CÓDIGO INTERNO:	94011016391
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11474

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11474

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

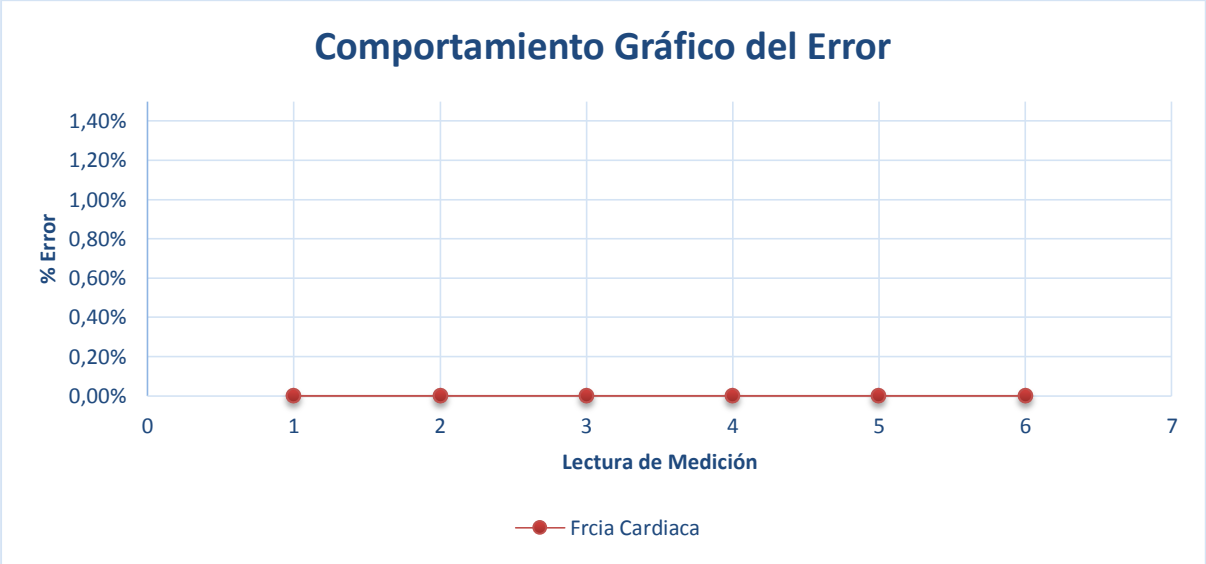
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	210	210	210	210	210,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,00% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,672 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11473

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	PRUEBA DE ESFUERZO
MARCA:	MORTARA
MODELO:	XCRIBE
SERIE:	118030607032
CÓDIGO INTERNO:	94011016390
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	Frecuencia Cardiáca
UNIDAD DE MEDIDA:	bpm
RESOLUCIÓN:	1 bpm
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(30-200)bpm

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	NA
NÚMERO DE PÁGINAS:	3



Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito dE CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CC-11473

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los Resultados de esta calibración se realiza por el método de comparación directa con el patrón de trabajo(simulador de paciente) y el equipo bajo prueba, realizando mediciones puntuales descritos en el procedimiento documentado PM-ICECG-01 y respetando las caracteristicas de fabrica.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,6 ±2	23,2 ±2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	857,6 hPa
		58,7 ±3	58,1 ±3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del equipo digital o análogo, Apreciación del observador y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES						
PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Simulador Paciente	He Instrument	CAS-03	84270	2021-12-23	2023-12	CALYX

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11473

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

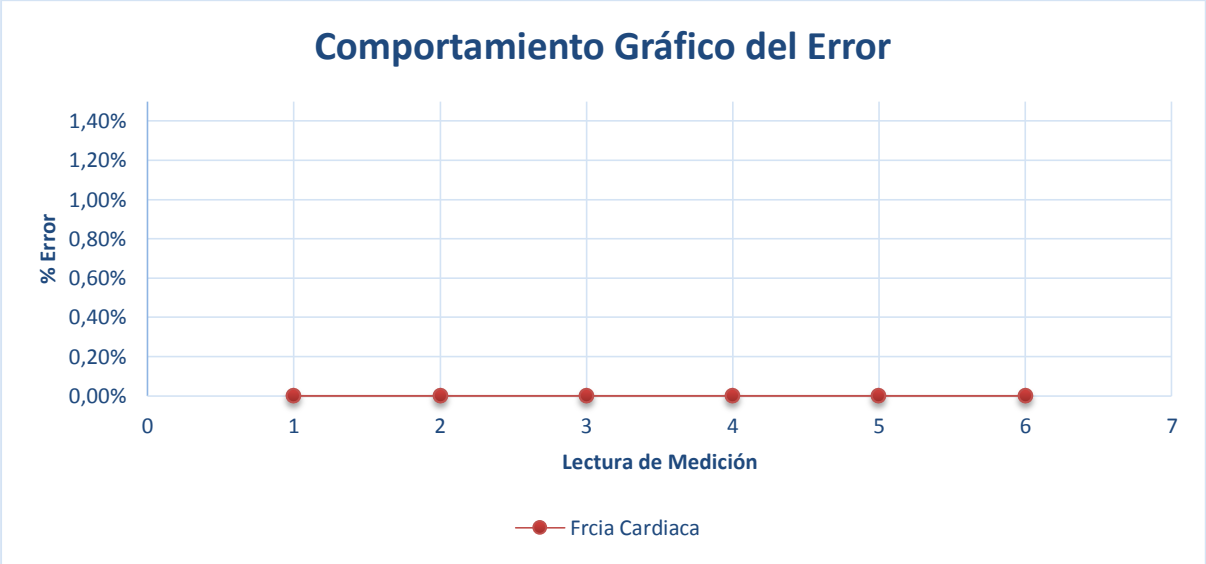
REGISTRO DE MEDICIÓN FRECUENCIA CARDIACA

n	Valor de Referencia (Patrón)	Lectura de Medición(Equipo Bajo Prueba)			Promedio	Error	% Error
		Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3			
1	30	30	30	30	30,00	0,00	0,00%
2	60	60	60	60	60,00	0,00	0,00%
3	90	90	90	90	90,00	0,00	0,00%
4	120	120	120	120	120,00	0,00	0,00%
5	150	150	150	150	150,00	0,00	0,00%
6	210	210	210	210	210,00	0,00	0,00%

Error Máximo 0,00% **CUMPLE** < ±1%

Incertidumbre Expandida ± 0,672 bpm

FRECUENCIA CARDIACA REAL= FRCIA. CARDIACA PRUEBA ± ERROR



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.

Protocolo de Calibración

Calibration Protocol

Número: **A 08091**
Number

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.
Anayco S.A.S. Metrology Lab.

INSTRUMENTO: *Instrument*	MEDIDOR DE FUERZA
FABRICANTE: *Manufacturer*	JAMAR
MODELO: *Model*	PLUS+
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	2017080481
CÓDIGO: *Code*	94011016092
SOLICITANTE: *Customer*	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
DIRECCIÓN: *Address*	CALLE 77A No. 40 - 78
CIUDAD: *City*	MEDELLÍN
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2023-12-13
NÚMERO DE PÁGINAS : *Number of pages*	Cuatro (4)

FIRMA AUTORIZADA
Autorized signatue



Tec. Esteban Osorio Cardona
Metrólogo Laboratorio de Calibración
Calibrado por - Calibrated by:

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. ANAYCO no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate to the moment and conditions in which the measurements were made. ANAYCO assumes no damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

SITIO DE CALIBRACIÓN LABORATORIO

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

CÓDIGO :	94011016092
CARGA MÁXIMA :	90
CARGA MÍNIMA :	1
DIVISIÓN DE ESCALA (d) :	0,1
TOLERANCIA :	0,1
CLASE :	(IV)
TRABAJO REALIZADO :	CALIBRACIÓN
DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO :	PREVENTIVO: (X)
UNIDAD ULTILIZADA :	kg

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa de las indicaciones del instrumento a calibrar con el valor nominal de las masas patrón. Previo a la calibración se confirmó el estado del instrumento.

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estandar combinada por el factor de cubrimiento K=2, con el cual se logra un nivel de confianza del 95% aproximadamente para una distribución normal.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

4. TRAZABILIDAD

El laboratorio de metrología ANAYCO garantiza la trazabilidad de sus patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.
The laboratory or metrology ANAYCO ensures in these measurements keeping of traceability to national or international standars.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN

En el procedimiento de calibración, se utilizaron las masas patrón
In the calibration procedure , pattern mass Were used.

PESAS PATRÓN CLASE	F1
CERTIFICADO N°	51565 C, 51566 C, 14462 M.
CALIBRADO POR	Laboratorio Detecto de Colombia Ltda.

5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA
24 ºC	60%	840 mbar

PRUEBA DE EXACTITUD				
MEDICIÓN	CARGA	Unidades de Indicación		kg
NUMERO		INDICACIÓN	ERROR	EMP
1	0	0,00	0,0	±0,1
2	5	5,00	0,0	±0,1
3	10	10,00	0,0	±0,2
4	20	19,99	0,0	±0,2
5	30	29,98	0,0	±0,2
6	40	39,98	0,0	±0,3
7	50	49,99	0,0	±0,3
8	60	59,98	0,0	±0,3
9	70	69,97	0,0	±0,3
10	80	79,97	0,0	±0,3
11	90	89,97	0,0	±0,3

PRUEBA DE REPETIBILIDAD

MEDICIÓN	CARGA BAJA	50
NUMERO	kg	ERROR
1	49,98	-0,02
2	49,99	-0,01
3	49,98	-0,02
4	49,98	-0,02
5	49,98	-0,02
Promedio	49,982	
Desviación Estándar	0,004	
Emáx - Emin	0,01	
≤ +/-1e		

MEDICIÓN	CARGA ALTA	90
NUMERO	kg	ERROR
1	89,97	-0,03
2	89,97	-0,03
3	89,97	-0,03
4	89,98	-0,02
5	89,98	-0,02
Promedio	89,97	
Desviación Estándar	0,005	
Emáx - Emin	0,01	
≤ +/-3e		

ERROR MÁXIMO ENCONTRADO
0,03 kg

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
U exp = ± 0,05794 kg

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

6. OBSERVACIONES:

El stiker de calibración fue adherido al instrumento de medición.

Los protocolos de calibración sin firmar no tienen validez.

Con anticipación a su próxima calibración, debe solicitarse el servicio al laboratorio de metrología de ANAYCO

El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.

FIN DEL PROTOCOLO

Protocolo de Calibración

Calibration Protocol

Número: **A 08093**
Number

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.
Anayco S.A.S. Metrology Lab.

INSTRUMENTO: *Instrument*	MEDIDOR DE FUERZA
FABRICANTE: *Manufacturer*	JAMAR
MODELO: *Model*	ANÁLOGO
NÚMERO DE SERIE: *Serial number*	1516407
CÓDIGO: *Code*	SIN IDENTIFICAR
SOLICITANTE: *Customer*	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
DIRECCIÓN: *Address*	CALLE 77A No. 40 - 78
CIUDAD: *City*	MEDELLÍN
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of calibration*	2023-12-13
NÚMERO DE PÁGINAS : *Number of pages*	Cuatro (4)

FIRMA AUTORIZADA
Autorized signatue



Tec. Esteban Osorio Cardona
Metrólogo Laboratorio de Calibración
Calibrado por - Calibrated by:

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. ANAYCO no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate to the moment and conditions in which the measurements were made. ANAYCO assumes no damages ensuing misuse of the calibrated instruments.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

SITIO DE CALIBRACIÓN LABORATORIO

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

CÓDIGO :	SIN IDENTIFICAR
CARGA MÁXIMA :	90
CARGA MÍNIMA :	20
DIVISIÓN DE ESCALA (d) :	2
TOLERANCIA :	2
CLASE :	(IV)
TRABAJO REALIZADO :	CALIBRACIÓN
DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO :	PREVENTIVO: (X)
UNIDAD ULTILIZADA :	kgf

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa de las indicaciones del instrumento a calibrar con el valor nominal de las masas patrón. Previo a la calibración se confirmó el estado del instrumento.

3. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estandar combinada por el factor de cubrimiento K=2, con el cual se logra un nivel de confianza del 95% aproximadamente para una distribución normal.

La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

4. TRAZABILIDAD

El laboratorio de metrología ANAYCO garantiza la trazabilidad de sus patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.
The laboratory or metrology ANAYCO ensures in these measurements keeping of traceability to national or international standars.

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO PATRÓN

En el procedimiento de calibración, se utilizaron las masas patrón
In the calibration procedure , pattern mass Were used.

PESAS PATRÓN CLASE	F1
CERTIFICADO N°	51565 C, 51566 C, 14462 M.
CALIBRADO POR	Laboratorio Detecto de Colombia Ltda.

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

5. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA	PRESIÓN ATMOSFÉRICA
24 ºC	60%	840 mbar

PRUEBA DE EXACTITUD				
MEDICIÓN	CARGA	Unidades de Indicación		kgf
NUMERO		INDICACIÓN	ERROR	EMP
1	0	0,00	0	±2
2	5	5,00	0	±2
3	10	10,00	0	±4
4	20	20,00	0	±4
5	30	30,00	0	±4
6	40	40,00	0	±6
7	50	50,00	0	±6
8	60	60,00	0	±6
9	70	70,00	0	±6
10	80	82,00	2	±6
11	90	92,00	2	±6

PRUEBA DE REPETIBILIDAD

MEDICIÓN	CARGA BAJA	50
NUMERO	kgf	ERROR
1	50,0	0,0
2	50,0	0,0
3	50,0	0,0
4	50,0	0,0
5	50,0	0,0
Promedio	50,000	
Desviación Estándar	0,000	
Emáx - Emin **≤ +/-1e**	0	

MEDICIÓN	CARGA ALTA	90
NUMERO	kgf	ERROR
1	92,0	2,0
2	92,0	2,0
3	92,0	2,0
4	90,0	0,0
5	90,0	0,0
Promedio	91,2	
Desviación Estándar	1,095	
Emáx - Emin **≤ +/-3e**	2	

ERROR MÁXIMO ENCONTRADO
2 kgf

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA
U exp = ± 1,51438 kgf

LABORATORIO DE METROLOGIA ANAYCO S.A.S.

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
This inform may not be partially or total reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

6. OBSERVACIONES:

El stiker de calibración fue adherido al instrumento de medición.

Los protocolos de calibración sin firmar no tienen validez.

Con anticipación a su próxima calibración, debe solicitarse el servicio al laboratorio de metrología de ANAYCO

El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.

FIN DEL PROTOCOLO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11452

DATOS DEL EQUIPO



EQUIPO:	HOLTER DE PRESION
MARCA:	WELCH ALLYN
MODELO:	ABPM7100
SERIE:	21E08161
CÓDIGO INTERNO:	94011016385
UBICACIÓN:	LABORATORIO DE FISIOLOGIA
MAGNITUD:	PRESIÓN
UNIDAD DE MEDIDA:	mmHg
RESOLUCIÓN:	2 mmHg
RANGO DE CALIBRACIÓN:	(20-200)mmHg

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE:	SERVICIOS NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
MUNICIPIO:	MEDELLÍN-ANTIOQUIA
SEDE:	POMAR
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-12-18
FECHA DE RECEPCIÓN:	N/A
NÚMERO DE PÁGINAS:	3

Calibrado Por:
Andrés Felipe Restrepo Muñoz
Ingeniero Biomédico
Auditor NTC-ISO:IEC 17025

Los resultados contenidos en el presente reporte(certificado/informe) se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas de medición. CALMET AMÉRICAS no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los equipos.
Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente; su reproducción total será permitida solo cuando se haya obtenido previo permiso escrito de CALMET AMÉRICAS.
Es responsabilidad del usuario enviar a calibrar el instrumento de medición dentro de los intervalos apropiados.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11452

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los resultados obtenidos en esta calibración, se determinaron basados en el método por comparación directa con un manómetro patrón trazable ó simulador de NIBP modo manómetro. La calibración del equipo a medir se realizó de acuerdo a los pasos descritos en la Guía DKD-R 6-1: 2003, documentados bajo el Instructivo de Calibración PM-ICT-01, sin ninguna desviación al método.

CONDICIONES AMBIENTALES

LUGAR DE CALIBRACIÓN	Temperatura(°C)	Inicial	Final	PRESIÓN ATMÓSFERICA
		23,1 ± 2	22,9 ± 2	
Instalaciones del cliente	Humedad Relativa(%HR)	Inicial	Final	887,1 hPa
		65,0 ± 3	64,0 ± 3	

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada Uc(x) por el factor de cobertura k = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.

FUENTE DE INCERTIDUMBRE: Error Máximo permisible del patrón, Resolución finita del instrumento de presión digital o análogo, Apreciación del observador, Repetibilidad y trazabilidad de los patrones utilizados.

Uc: Incertidumbre combinada **Ue: Incertidumbre expandida**

$$U = k \cdot Uc(x)$$

TRAZABILIDAD

Calidad y Metrología las Américas, Empresa prestadora de servicio en calibración, garantiza la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones hacia patrones nacionales o internacionales.

INSTRUMENTO/EQUIPOS TRAZABLES

PATRÓN	MARCA	CÓDIGO INTERNO	REPORTE DE CALIBRACIÓN	FECHA DE CALIBRACIÓN	PRÓXIMA CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
PATRON DE PRESIÓN	CEM	CAP-10	204136	2021-12-18	2023-12	Celsius

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

CC-11452

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

REGISTRO DE MEDICIÓN EN PRESIÓN NO INVASIVA

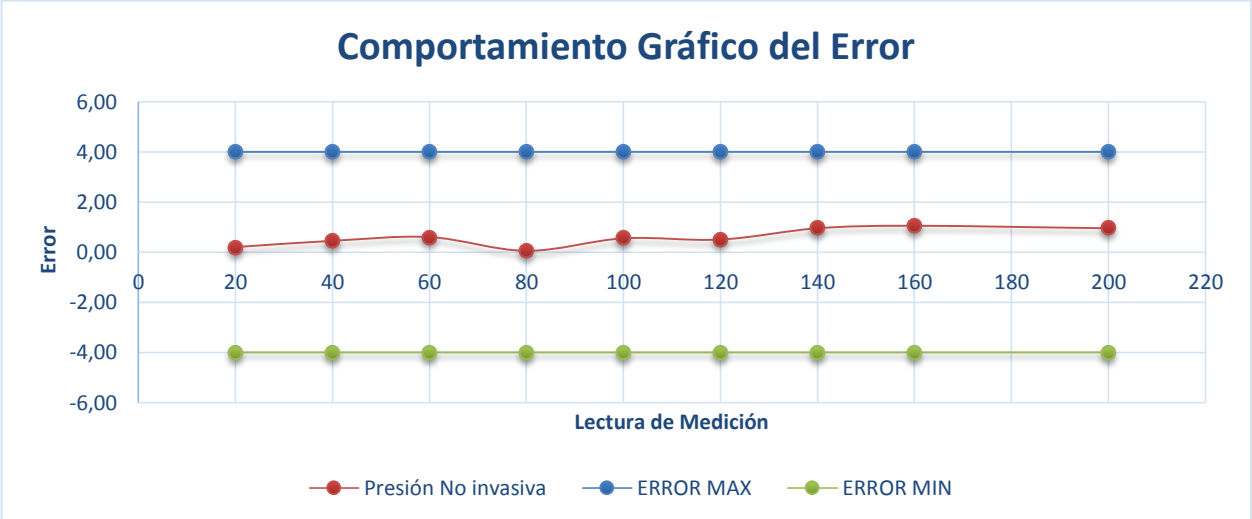
n	Valor del Equipo a Medir	Lectura de Medición(Patrón)		Promedio	Histeresis (Error)
		Prueba 1 ⇊	Prueba 2 ⇈		
1	20	20,2	20,2	20,20	0,20
2	40	40,4	40,5	40,45	0,45
3	60	60,9	60,3	60,60	0,60
4	80	80,0	80,1	80,05	0,05
5	100	100,9	100,2	100,55	0,55
6	120	121,0	120,0	120,50	0,50
7	140	141,2	140,7	140,95	0,95
8	160	161,1	161,0	161,05	1,05
9	200	201,1	200,8	200,95	0,95

Error Máximo 1,05 mmHg **CUMPLE** < ±4mmHg

Incertidumbre Expandida ± 0,617 mmHg

PRESIÓN REAL= PRESIÓN PRUEBA ± ERROR

PRUEBA DE REPETIBILIDAD 120mmHg		CORRECCIÓN	DESVIACIÓN TÍPICA.(λ)
120	NA	#¡VALOR!	#¡VALOR!
	NA	#¡VALOR!	
	NA	#¡VALOR!	
	NA	#¡VALOR!	



OBSERVACIONES

- Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.
- Los certificados de calibración deben publicarse sin enmiendas.