CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado No: A4832

MAGNITUD *Magnitude*	Masa
INSTRUMENTO *Instrument*	Balanza Analítica
FABRICANTE *Manufacturer*	Precisa
MODELO *Model*	XB 220A
NUMERO SERIAL *Serial number*	0800410
CODIGO *Code*	EQ-003
RANGO DE CALIBRACIÓN *Calibration range*	5 A 220 g
DIVISIÓN DE ESCALA/RESOLUCIÓN *División de escala/Resolución*	0,0001 0,0001 g
SOLICITANTE *Customer*	Servicio Nacional de Aprendizaje Sena Regional Cauca
DIRECCIÓN *Address*	Carrera 9 # 71 N 60, Barrio el placer - Alto cauca, Popayán.
LUGAR DE CALIBRACIÓN *Place of calibration*	Laboratorio de Análisis Ambientales Sede Popayán
UBICACIÓN EN PLANTA *Location on Site*	Laboratorio de Análisis Ambientales Sede Popayán
ESTADO DE RECEPCIÓN *Reception status*	Aparente buen estado
FECHA DE RECEPCIÓN *Reception date*	2021-08-10
FECHA DE CALIBRACIÓN *Date of calibration*	2021-08-10
NUMERO DE PAGINAS DEL INFORME: *Number of pages of the report*	**3**

ELECTROMET Ltda. www.electromet.com.co NIT.: 900.559.736-7

FIRMAS AUTORIZADAS
Authorized Signatures

Kevin Quiroz

Kevin Quiroz
Metrólogo
Calibrado por - ***Calibration performed by***

Edinson Vallejo

Edinson Vallejo
Ing. Servicios Técnicos
Revisado por - ***Aprproved performed by***

Fecha de expedición - *Date of Issue* 2021-08-19

Electromet ltda.
Calle 54 # 8B-10 Tel.: 4103399
www.electromet.com.co
Cali - Colombia

Método de Calibración *(Calibration method)*

La Calibración del instrumento a prueba se realizó de acuerdo con el procedimiento interno EM-PT-20, Basado en la guía EURAMET cg18 Versión 04, Para calibración de Instrumentos de pesaje no automatico, Se usa el método de comparación directa usando pesas patrón Certificadas, Las mediciones se realizaron bajo los siguientes parámetros:

Condiciones ambientales *(Enviromental Conditions)*

Las condiciones ambientales durante el proceso de calibración fueron:

TEMPERATURA AMBIENTE	25,1	± 0,6	°C
HUMEDAD RELATIVA	54,6	± 2,0	%HR
PRESION ATMOSFERICA	911,2	± 2,3	mbar
DENSIDAD DEL AIRE	1,057	± 0,0069	kg/m^3
ACELERACION DE CAIDA LIBRE	9,77826	± 0,0002	m/s^2

No de ensayos: 3 No de Puntos a Calibrar: 10

Incertidumbre de la Medición *(Calibration uncertainty)*

La incertidumbre expandida de calibración en cada punto, se determina multiplicando la incertidumbre tipica combinada por un factor de cobertura (éste facctor se obtiene a partir de los grados de libertad efectivos, basandose en una distribución t evaluada para una probabilidad de aproximadamente del 95,45%). La incertidumbre fué evaluada siguiendo los procedimientos descritos anteriormente y la guía GUM, y se calcula tomando en cuenta las contribuciones de las correcciones debidas al Patrón y al instumento.

Resultados de la Calibración *(Calibratión Result)*

Informe de llegada *(Arrival Information)*

A continuación se consignan los datos resultantes de las intervensiones previas a la calibración del instrumento.

1. Prueba de excentricidad de Carga

Desv. Exc.	N.E	g
Carga :	100	g
Excentricidad:	0,0002	g
Cumplimiento:	SI	

2. Prueba de Repetibilidad

Desvest Max.:	N.E	g	
Carga g	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3
	50	100	200
Desviacion S:	0,00000	0,00003	0,00005
Cumplimiento:	SI	SI	SI

3. Prueba de exactitud

Valor de Referencia	Indicación del Instrumento	Sesgo Indicación - Vref	U
g	g	g	g
0,0000	0,000	0,0000	+/- 0,0000
5,0001	5,000	-0,0002	+/- 0,0001
10,0000	10,000	-0,0001	+/- 0,0001
19,9998	20,000	-0,0001	+/- 0,0002
39,9996	40,000	0,0000	+/- 0,0003
50,0000	50,000	-0,0003	+/- 0,0002
69,9998	70,000	-0,0001	+/- 0,0003
100,0001	100,000	-0,0004	+/- 0,0003
150,0000	149,999	-0,0007	+/- 0,0005
199,9998	199,999	-0,0007	+/- 0,0006
219,9997	219,998	-0,0016	+/- 0,0007

El equipo fue ajustado conforme al manual del equipo Tipo de Ajuste: Amplitud o Ganancia

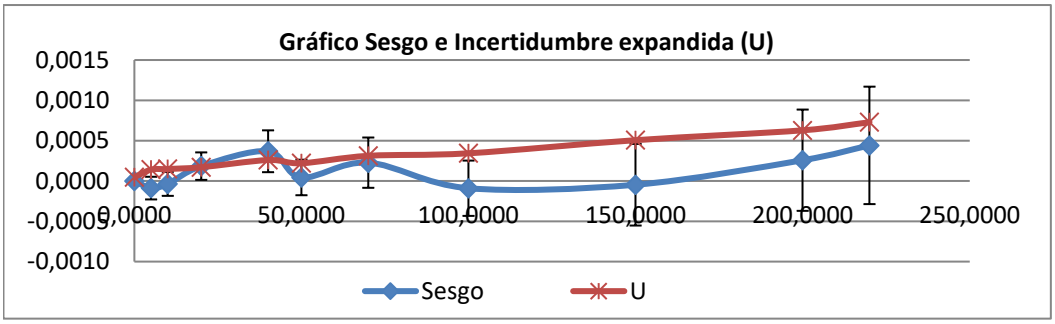
Electromet ltda.
Calle 54 # 8B-10 Tel.: 4103399
www.electromet.com.co
Cali - Colombia

A4832

Informe de salida *(Output Data)*

Valor de Referencia	Indicación del Instrumento	Sesgo Indicación - Vref.	Factor de cobertura k	Incert. Expandida U	|S±U|	Regla de desición
g	g	g		g	g	
0,0000	0,0000	0,0000	2,08	± 0,0000	0,0000	Cumple
5,0001	5,0000	-0,0001	2,00	± 0,0001	0,0002	Cumple
10,0000	10,0000	0,0000	2,00	± 0,0001	0,0002	Cumple
19,9998	20,0000	0,0002	2,00	± 0,0002	0,0004	Cumple
39,9996	40,0000	0,0004	2,00	± 0,0003	0,0006	Cumple
50,0000	50,0000	0,0000	2,00	± 0,0002	0,0003	Cumple
69,9998	70,0000	0,0002	2,00	± 0,0003	0,0005	Cumple
100,0001	100,0000	-0,0001	2,00	± 0,0003	0,0004	Cumple
150,0000	150,0000	0,0000	2,00	± 0,0005	0,0006	Cumple
199,9998	200,0001	0,0003	2,00	± 0,0006	0,0009	Cumple
219,9997	220,0001	0,0004	2,00	± 0,0007	0,0012	Cumple

Factor de Conversión: 1,0 g = 0,001000 kg



U = Uo+b x
Uo: 1,0512E-04
b: 2,7138E-06
x: Carga en g

Trazabilidad *(Traceability)*

El laboratorio de calibración de ELECTROMET LTDA, garantiza la trazabilidad de las mediciones realizadas al sistema internacional de unidades, a través de una cadena de calibraciones que permiten relacionar las mediciones a patrones nacionales y/o internacionales a través de laboratorios acreditados o INM´s reconocidos.

El instrumento sometido a prueba fue comparado de manera directa con:

Patrón	Código	Certificado No	Fecha de Calibración	Fecha Venc.	Fuente de trazabilidad
E2	**P-WI-02**	**47281 C**	**2021-01-19**	**2023-01**	**DETECTO**
----	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----

OBSERVACIONES *(Observations)*

1. Los certificados sin firma autorizadas no tienen validez.
2. El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados
3. Este informe expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas: No podrá se reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamnete permiso por escrito del laboratrio que lo emite.
4. Los resultados contenidos en el presente documento, se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivar del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

FIN DE ESTE DOCUMENTO

Electromet ltda.
Calle 54 # 8B-10 Tel.: 4103399
www.electromet.com.co
Cali - Colombia