From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Friday, February 6, 2026 2:25:14 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18114, 18128, 18232 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18128-Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca(2026-02-06).pdf (105.58 KB), 18114 - Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca(2026-02-06).pdf (89.84 KB), 18232 - Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca(2026-02-06).pdf (93.27 KB), B25-914.pdf (450.07 KB), B25-913.pdf (451.13 KB), N26-022.pdf (364.33 KB), TC26-054A.pdf (472.22 KB), TC26-053A.pdf (472.22 KB), TC26-092.pdf (476.84 KB), TC26-091.pdf (492.25 KB), TC26-090.pdf (492.97 KB), TC26-089.pdf (476.39 KB), TC26-088.pdf (478.17 KB), TC26-087.pdf (476.89 KB), TC26-086.pdf (479.47 KB), TC26-085.pdf (479.67 KB), TC26-084.pdf (480.13 KB), TC26-083.pdf (472.37 KB), TC26-082.pdf (472.67 KB), TC26-081.pdf (476.5 KB), TC26-080.pdf (476.7 KB), TC26-079.pdf (476.37 KB), TC26-078.pdf (475.92 KB), TC26-121.pdf (487.18 KB), TC26-120.pdf (487.47 KB), TC26-110.pdf (477.38 KB), TC26-108.pdf (477.19 KB)

señores **Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca** Cordial saludo,

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18114, 18128, 18232***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Tuesday, February 10, 2026 12:45:20 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18277 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18277 - Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca.pdf (90.87 KB), V26-164.pdf (392.43 KB), V26-163.pdf (392.52 KB), V26-156.pdf (392.69 KB), V26-155.pdf (392.77 KB), V26-152.pdf (392.49 KB), V26-150.pdf (391.25 KB), V26-147.pdf (392.24 KB), V26-145.pdf (392.62 KB), V26-144.pdf (392.7 KB), V26-143.pdf (392.52 KB), V26-142.pdf (392.82 KB), V26-141.pdf (392.66 KB), V26-140.pdf (392.75 KB), V26-139.pdf (392.52 KB), V26-138.pdf (392.53 KB), V26-137.pdf (392.48 KB), V26-136.pdf (392.88 KB)

señores **Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca** Cordial saludo,

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18277***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, February 19, 2026 3:26:47 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
CC: dir.comercial@metrologicalcenter.com
Subject: RV: 18305 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18305 - Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca.pdf (90.85 KB), T26-196.pdf (415.67 KB), T26-195.pdf (415.63 KB), T26-194.pdf (415.63 KB), T26-193.pdf (415.65 KB), T26-192.pdf (415.67 KB), V26-146.pdf (392.31 KB), V26-149.pdf (392.09 KB), V26-151.pdf (391.24 KB), V26-162.pdf (392.19 KB), V26-161.pdf (392.48 KB), V26-160.pdf (392.37 KB), V26-159.pdf (392.92 KB), V26-158.pdf (393.2 KB), V26-157.pdf (392.84 KB), V26-156.pdf (392.62 KB), V26-165.pdf (428.77 KB)

Cordial saludo,

En atención a su solicitud, compartimos nuevamente los certificados requeridos.
quedamos atentos a cualquier comentario o requerimiento adicional.

Cordialmente,

Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

De: certificados@metrologicalcenter.com.co <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Enviado el: miércoles, 11 de febrero de 2026 08:44
Para: 'angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co' <angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co>; 'mariaf.silva@cundinamarca.gov.co' <mariaf.silva@cundinamarca.gov.co>
Asunto: 18305 – ENTREGA DE CERTIFICADOS

señores **Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca** Cordial saludo,

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18305***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ87zNVZQ7vdLgv5

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Monday, February 16, 2026 8:42:09 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18367 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18367 - Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca.pdf (89.38 KB), EM-AA-262 - Pipeta A Pistón Monocanal Variable - V26-208.pdf (395.47 KB), EM-AP-052 - Pipeta A Pistón Monocanal Variable - V26-206.pdf (395.07 KB), EM-AA-028 - Pipeta A Pistón Monocanal Variable - V26-205.pdf (395.74 KB)

señores **Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18367***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Friday, February 20, 2026 8:18:51 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18432– ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: EM-AA-435 - Balanza - B25-915.pdf (442.22 KB), 18432 - Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca(2026-02-20).pdf (89.35 KB)

señores **Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18432***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Tuesday, February 24, 2026 2:05:01 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18485– ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18485 - Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca.pdf (89.35 KB), EM-AP-258 - Congelador -TC26-175.pdf (473.46 KB)

señores **Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18485***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Wednesday, February 25, 2026 3:01:22 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18520– ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: EM-AA-267 - Pipeta A Pistón Monocanal Variable - V26-258.pdf (392.87 KB), EM-AA-273 - Dispensador Manual de única descarga - V26-259.pdf (392.27 KB), 18520 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (89.65 KB)

señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18520***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, February 26, 2026 8:55:33 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18571 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: EM-AA-206 - TERMÓMETRO INFRARROJO - SB26-084 S-TE-12742-25.pdf (867.71 KB), EM-AA-259 - Juego de Pesas - SB26-085 M-11866.pdf (4.09 MB), EM-AA-181 - Termolactodensímetro - SB26-083 D-3228.pdf (3.09 MB), EM-AA-181 - Termolactodensímetro - SB26-083 T-11673.pdf (2.89 MB), 18571 Gobernación Cundinamarca.pdf (123.34 KB)

señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18571***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Wednesday, March 4, 2026 7:40:02 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18646 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18646 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (90.07 KB), EM-AP-052 - Pipeta A Pistón - V26-321.pdf (392.4 KB), EM_AP-051 - Pipeta A Pistón - V26-320.pdf (392.67 KB), EM-AP-042 - Pipeta A Pistón - V26-319.pdf (392.65 KB), EM-AA-167 - Pipeta A Pistón - V26-318.pdf (393.25 KB), EM-AP-278 - Pipeta A Pistón - V26-323.pdf (392.53 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18646***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Friday, March 6, 2026 9:29:15 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18668 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18668 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (90.88 KB), EM-AP-272 - Pipeta A Pistón - V26-385.pdf (392.34 KB), EM-AA-302 - Pipeta A Pistón - V26-386.pdf (392.59 KB), EM-AA-447 - Pipeta A Pistón - V26-387.pdf (392.63 KB), EM-AP-333 - Pipeta A Pistón - V26-388.pdf (392.5 KB), EM-AA-308 - Pipeta A Pistón - V26-389.pdf (391.85 KB), EM-AA-261 - Pipeta A Pistón - V26-390.pdf (392.33 KB), EM-Aa-290 - Pipeta A Pistón - V26-391.pdf (392.23 KB), EM-AA-307-Pipeta a Psitón - V26-379.pdf (392.68 KB), EM-AP-297 - Pipeta A Pistón - V26-380.pdf (392.72 KB), EM-AP-302 - Pipeta A Pistón - V26-381.pdf (392.28 KB), EM-AP-334 - Pipeta A Pistón - V26-382.pdf (392.94 KB), EM-AP-295 - Pipeta A Pistón - V26-383.pdf (392.64 KB), EM-AP-279 - Pipeta A Pistón - V26-384.pdf (392.68 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18668***
Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5
Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Tuesday, March 17, 2026 8:03:15 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18857 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: EM-AP-299 - Pipeta A Pistón - SB26-219 MTKV-0228-26.pdf (526.21 KB), EM-AP-271 - Pipeta A Psitón - SB26-221 MTKV-0231-26.pdf (526.71 KB), EM-AP-300 - Pipeta A Pistón - SB26-220 MTKV-0229-26.pdf (526.76 KB), 18857 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (89.97 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18857***
Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5
Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Wednesday, March 25, 2026 1:43:57 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18930 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18930 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (132.22 KB), EM-AP-290 - Dispensador Manual de única descarga - V26-501.pdf (436.94 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18930***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!
Metrological Center S.A.S
Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, March 26, 2026 9:38:42 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18987 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 18987 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (132.53 KB), EM-AP-080 - Pipeta A Pistón Monocanal Variable -V26-481.pdf (437.92 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18987***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!

Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Tuesday, March 31, 2026 4:39:39 PM
To: Angelica Maria Betancourt Guaba <angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co>; Maria Fernanda Silva Rubio <mariaf.silva@cundinamarca.gov.co>
Subject: 19068 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19068 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (90.64 KB), EM-AA-263 Dispensador Manual de única descarga V26-509.pdf (500.84 KB), EM-AA-264 Dispensador Manual de única descarga V26-511.pdf (501.2 KB), EM-AA-269 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-504.pdf (502.02 KB), EM-AA-270 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-507.pdf (502.26 KB), EM-AA-275 Dispensador Manual de única descarga V26-510.pdf (501.31 KB), EM-AA-281 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-506.pdf (501.52 KB), EM-AA-287 Bureta Digital V26-513.pdf (500.87 KB), EM-AA-291 Dispensador Manual de única descarga V26-512.pdf (500.75 KB), EM-AP-273 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-508.pdf (501.68 KB), EM-AP-275 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-505.pdf (501.97 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: ***19068***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!
Metrological Center S.A.S
Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com>

Sent on: Thursday, April 9, 2026 9:24:43 PM

To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; Maria Fernanda Silva Rubio <mariaf.silva@cundinamarca.gov.co>

BCC: Natalia Pérez <dir.comercial@metrologicalcenter.com>

Subject: 19168, 19206 – ENTREGA DE CERTIFICADOS

Attachments: 19168 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (132.08 KB), EM-AP-253 Refrigerador TC26-393.pdf (559.77 KB), 19206 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (133.05 KB), EM-AA-442 Datalogger de Temperatura T26-845.pdf (460.87 KB), EM-AA-441 Datalogger de Temperatura T26-844.pdf (461.23 KB), EM-AA-439 Datalogger de Temperatura T26-842.pdf (460.92 KB), EM-AA-440 Datalogger de Temperatura T26-843.pdf (460.74 KB), EM-AA-438 Datalogger de Temperatura1T26-841.pdf (460.51 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: ***19168, 19206***

- Certificado No. TC26-393 (Páginas 3)
- Certificado No. T26-841 (Páginas 2)
- Certificado No. T26-842 (Páginas 2)
- Certificado No. T26-843 (Páginas 2)
- Certificado No. T26-844 (Páginas 2)
- Certificado No. T26-845 (Páginas 2)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!

Metrological Center S.A.S

Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarlo a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarios.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Tuesday, April 7, 2026 7:27:09 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19180 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19180 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (132.47 KB), EM-AP-289 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-544.pdf (437.76 KB), EM-AA-284 Pipeta A Pistón Monocanal Variable V26-543.pdf (438.1 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: ***19180***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!
Metrological Center S.A.S
Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com>
Sent on: Thursday, April 16, 2026 2:29:12 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19327 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19327 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (182.55 KB), EM-AP-258 Congelador TC26-427.pdf (644.58 KB), EM-AA-038 RefrigeradorTC26-425.pdf (643.89 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: ***19327***

- Certificado No. TC26-425 (Páginas 3)
- Certificado No. TC26-427 (Páginas 3)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!

Metrological Center S.A.S

Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibida por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <gestionhumana@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, April 23, 2026 1:51:44 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19426, 19430 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19426 - Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca.pdf (174.64 KB), SB26-293 - TERMÓMETRO DE RADIACIÓN-SB26-293 TR-39499.pdf (3.54 MB), 19430 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (181.73 KB), EM-AA-252 -Pipeta A Pistón Monocanal Variable -V26-671.pdf (527.3 KB)

Señores **Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: ***19426, 1943***

- Certificado No. SB26-293 TR-39499 (No. Páginas 3)
- Certificado No. V26-671 (Páginas 2)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!
Metrological Center S.A.S
Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com>
Sent on: Friday, April 24, 2026 5:40:39 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19438 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19438-Gobernación De Cundinamarca.pdf (182.41 KB), EM-AA-304 Incubadora Circulación Forzada TC26-480.pdf (644.35 KB), EM-AP-002 Autoclave TC26-481.pdf (665.99 KB), EM-AA-136 - Incubadora - TC26-479.pdf (645.3 KB), EM-AP-260 Ultracongelador TC26-478.pdf (645.36 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: ***19438***

- Certificado No. TC26-478 (No. Páginas 3)
- Certificado No. TC26-479 (No. Páginas 3)
- Certificado No. TC26-480 (No. Páginas 3)
- Certificado No. TC26-481 (No. Páginas 3)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!
Metrological Center S.A.S
Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com>
Sent on: Tuesday, April 28, 2026 8:28:15 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19513 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19513 - Gobernación De Cundinamarca.pdf (175.17 KB), EM-AA-102 Pipeta Operada a Pistón SB26-417 MTKV-0320-26.pdf (527.25 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: ***19513***

- Certificado No. SB26-417 MTKV-0320-26 (No. Páginas 3)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!
Metrological Center S.A.S
Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com>
Sent on: Wednesday, April 29, 2026 5:09:05 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 19517 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: 19517-Gobernación De Cundinamarca.pdf (181.72 KB), EM-AP-260 Ultracongelador TC26-534.pdf (646.03 KB)

Señores **Gobernación De Cundinamarca.**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en la carta adjunta con número de referencia: ***19517***

- Certificado No. TC26-534 (No. Páginas 3)

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Quedamos atentos.

Cordialmente,

¡La Exactitud a Su Servicio!
Metrological Center S.A.S
Caren Funeme Mayoral
Analista SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
Calle 73 Bis No. 24 -14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Wednesday, February 25, 2026 8:14:32 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 5 CERTIFICADOS CALIBRACION EQUIPOS EM-AA-297 / EM-AA-298 / EM-AA-296 / EM-AA-295 / EM-AA-294
Attachments: EM-AA-297 Cert. T25-4378.pdf (447.9 KB), EM-AA-298 Cert. T25-4379.pdf (447.92 KB), EM-AA-296 Cert. T25-4377.pdf (447.87 KB), EM-AA-295 Cert. T25-4376.pdf (447.91 KB), EM-AA-294 Cert. T25-4375.pdf (447.91 KB)

Reciban un cordial saludo, adjuntamos 5 certificados de calibración correspondientes a los instrumentos:

- Instrumento EM-AA-297: Certificado T25-4378 (Reemplaza T26-195)
- Instrumento EM-AA-298: Certificado T25-4379 (Reemplaza T26-196)
- Instrumento EM-AA-296: Certificado T25-4377 (Reemplaza T26-194)
- Instrumento EM-AA-295: Certificado T25-4376 (Reemplaza T26-193)
- Instrumento EM-AA-294: Certificado T25-4375 (Reemplaza T26-192)

Quedamos atentos.

Cordialmente,

Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Cel: 318 7026730
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, February 19, 2026 3:11:24 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: V26-154.pdf (392.68 KB), SB26-102 MTVK-0099-26.pdf (457.01 KB), SB26-103 MTVK-0100-26.pdf (456.3 KB), SB26-084 TE-12742-25.pdf (954.15 KB), 18259 - Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca.pdf (118 KB)

señores **Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca** Cordial saludo,

nos permitimos enviar los certificados pendientes

MTKV-0099-26
MTKV-0100-26
V26-154

Adicional adjuntamos certificado que se encuentran relacionado en la carta adjunta con número de referencia: ***18359***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

From: <certificados@metrologicalcenter.com.co>
Sent on: Thursday, February 26, 2026 8:55:33 PM
To: angelica.betancourt@cundinamarca.gov.co; mariaf.silva@cundinamarca.gov.co
Subject: 18571 – ENTREGA DE CERTIFICADOS
Attachments: EM-AA-206 - TERMÓMETRO INFRARROJO - SB26-084 S-TE-12742-25.pdf (867.71 KB), EM-AA-259 - Juego de Pesas - SB26-085 M-11866.pdf (4.09 MB), EM-AA-181 - Termolactodensímetro - SB26-083 D-3228.pdf (3.09 MB), EM-AA-181 - Termolactodensímetro - SB26-083 T-11673.pdf (2.89 MB), 18571 Gobernación Cundinamarca.pdf (123.34 KB)

señores **Gobernación De Cundinamarca**

Nos permitimos adjuntar los certificados que se encuentran relacionados en las cartas adjuntas con número de referencia: ***18571***

Así mismo, les invitamos a diligenciar nuestra encuesta de satisfacción a través del siguiente enlace: https://forms.gle/hAQ97zNV7Q7vdLay5

Agradecemos revisar los documentos anexos y no duden en contactarnos si requieren alguna aclaración adicional.

Cordialmente,

Karly López Leyton
Asistente SIG
Metrological Center S.A.S.
Tel: 601 6950507 Ext. 105
Calle 73 Bis No. 24 – 14, Bogotá D.C.
www.metrologicalcenter.com.co

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información confidencial y privilegiada. Si ha recibido este correo por error, por favor informarlo por este medio y proceda a su destrucción. Las opiniones que contenga este mensaje son exclusivas de su autor. Si usted es el destinatario, se solicita mantener reserva en general sobre la información de este documento y/o archivos adjuntos. Está prohibido por la Ley divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente. Si Usted no es el destinatario, le informamos que no podrá usar su contenido, ya que de hacerlo sin autorización podrá tener las consecuencias legales contenidas en la Ley 1273 de 2009 y sus complementarias.

ISO/IEC 17025:2017
15-LAC-048

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO Nº: FFC-MR-E- 408 Versión: 5 Inicio de vigencia: 2022-08-01

Solicitante*: LABORATORIO DE SALUD PUBLICA DE CUNDINAMARCA

Dirección*: CALLE 21 A # 70 - 10

Ciudad/País*: BOGOTÁ D.C./COLOMBIA

Fecha expedición certificado: 2026-02-11

Fecha de calibración: 2026-02-11

Fecha de recepción del Ítem: 2026-02-03

Dirección donde se realizó la calibración: CALLE 74 # 29 C - 09

Ciudad/País: BOGOTÁ D.C/COLOMBIA

Número de páginas (Incluye anexos): 2

Ítem Calibrado

Ítem	Marca	Referencia	Serie
Material de referencia	SKALAR	****	20181210-2

Condiciones ambientales de calibración

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%Hr)
18,5 °C	61,8

Revisado por:

Gustavo Andrés Vega
Metrólogo

Autorizado por:

Alfonso Méndez Tabares
Metrólogo

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente. Los resultados de este Certificado de Calibración son válidos únicamente para el instrumento/ítem indicado y bajo las condiciones de referencia declaradas. Tecnología y Desarrollo FÉNIX al emitir el presente no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
*Información suministrada por el cliente.

Certificado Calibración

ISO/IEC 17025:2017
15-LAC-048

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO N°: FFC-MR-E-408 Versión: 5 Inicio de vigencia: 2022-08-01

Instrumento de Referencia Empleado

Instrumento	Marca	Modelo	Identificación	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración
Espectrofotómetro	Perkin Elmer	Lambda Bio 40	LAB-001	2025-06-25	FFC-ESP-E-26

Parámetros Espectrales

Rango Espectral	460 nm a 510 nm
Ancho de banda espectral	1 nm
Velocidad de barrido	120 nm/s
Intervalo	0,1 nm

Condiciones particulares de calibración

Filtro de corte 480 nm.

λ nm	Transmitancia (%T)	U transmitancia (%T)	Absorbancia (Abs)	U Absorbancia (Abs)
465	0,046	0,041	3,34	0,24
470	0,165	0,050	2,78	0,15
475	8,50	1,05	1,071	0,049
480	36,94	0,29	0,4325	0,0033
485	38,42	0,91	0,415	0,011
490	2,47	0,19	1,607	0,036
495	0,223	0,018	2,651	0,028
500	0,061	0,018	3,22	0,11
505	0,042	0,015	3,373	0,094
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****

Método de calibración: Medición Directa. La calibración del filtro se realizó de acuerdo con el método interno MT-MTR.3. Realizando 6 mediciones y reportando el promedio. Se usa Línea Base, tomando como referencia el aire.

Incertidumbre: La incertidumbre expandida informada de la medición se establece como la incertidumbre normalizada de la medición multiplicada por el factor de cobertura k=2; tal que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente al 95%.

Trazabilidad: Los patrones utilizados en las mediciones expresadas en el presente Certificado de Calibración, son metrológicamente trazables al patrón nacional mexicano de espectrofotometría UV-Visible, mantenido en el Centro Nacional de Metrología de México (CENAM) y es expresado en unidades de acuerdo con el Sistema Internacional (SI).

Revisado por:

Gustavo Andrés Vega
Metrólogo

Autorizado por:

Alfonso Méndez Tabares
Metrólogo

FIN DEL CERTIFICADO

Certificado Calibración

ISO/IEC 17025:2017
15-LAC-048

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO Nº: FFC-MR-E- 407 Versión: 5 Inicio de vigencia: 2022-08-01

Solicitante*: LABORATORIO DE SALUD PUBLICA DE CUNDINAMARCA

Dirección*: CALLE 21 A # 70 - 10

Ciudad/País*: BOGOTÁ D.C./COLOMBIA

Fecha expedición certificado: 2026-02-11

Fecha de calibración: 2026-02-11

Fecha de recepción del Ítem: 2026-02-03

Dirección donde se realizó la calibración: CALLE 74 # 29 C - 09

Ciudad/País: BOGOTÁ D.C/COLOMBIA

Número de páginas (Incluye anexos): 2

Ítem Calibrado

Ítem	Marca	Referencia	Serie
Material de referencia	SKALAR	****	20190924-50

Condiciones ambientales de calibración

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%Hr)
18,5 °C	61,8

Revisado por:

Gustavo Andrés Vega
Metrólogo

Autorizado por:

Alfonso Méndez Tabares
Metrólogo

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente. Los resultados de este Certificado de Calibración son válidos únicamente para el instrumento/ítem indicado y bajo las condiciones de referencia declaradas. Tecnología y Desarrollo FÉNIX al emitir el presente no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
*Información suministrada por el cliente.

Certificado Calibración

ISO/IEC 17025:2017
15-LAC-048

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO N°: FFC-MR-E-407 Versión: 5 Inicio de vigencia: 2022-08-01

Instrumento de Referencia Empleado

Instrumento	Marca	Modelo	Identificación	Fecha de Calibración	Certificado de Calibración
Espectrofotómetro	Perkin Elmer	Lambda Bio 40	LAB-001	2025-06-25	FFC-ESP-E-26

Parámetros Espectrales

Rango Espectral	500 nm a 565 nm
Ancho de banda espectral	1 nm
Velocidad de barrido	120 nm/s
Intervalo	0,1 nm

Condiciones particulares de calibración

Filtro de corte 540 nm.

λ nm	Transmitancia (%T)	U transmitancia (%T)	Absorbancia (Abs)	U Absorbancia (Abs)
505	0,018	0,018	3,75	0,46
510	0,005	0,015	4,32	0,73
515	0,017	0,019	3,77	0,61
520	0,029	0,019	3,53	0,18
525	0,040	0,015	3,40	0,13
530	0,205	0,015	2,689	0,022
535	3,71	0,14	1,431	0,017
540	47,27	0,28	0,3254	0,0026
545	55,78	0,15	0,2535	0,0016
550	7,78	0,20	1,109	0,011
555	0,433	0,019	2,364	0,016
560	0,066	0,017	3,178	0,074
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****
****	****	****	****	****

Método de calibración: Medición Directa. La calibración del filtro se realizó de acuerdo con el método interno MT-MTR.3. Realizando 6 mediciones y reportando el promedio. Se usa Línea Base, tomando como referencia el aire.

Incertidumbre: La incertidumbre expandida informada de la medición se establece como la incertidumbre normalizada de la medición multiplicada por el factor de cobertura k=2; tal que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente al 95%.

Trazabilidad: Los patrones utilizados en las mediciones expresadas en el presente Certificado de Calibración, son metrológicamente trazables al patrón nacional mexicano de espectrofotometría UV-Visible, mantenido en el Centro Nacional de Metrología de México (CENAM) y es expresado en unidades de acuerdo con el Sistema Internacional (SI).

Revisado por:

Gustavo Andrés Vega
Metrólogo

Autorizado por:

Alfonso Méndez Tabares
Metrólogo

FIN DEL CERTIFICADO

Certificado Calibración

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0099-26

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE	LABORATORIO DE SALUD PUBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO	Calle 21 A No. 70 - 10 / (601) 411 2025 , Bogotá
UBICACIÓN DEL ÍTEM	Atención al ambiente - Entomologia - Biología molecular

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN	2026-02-04
FECHA DE CALIBRACIÓN	2026-02-05
FECHA DE EMISIÓN	2026-02-06
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	0,5 µL	a	10	µL
FABRICANTE	Brand	**RESOLUCIÓN**	0,05 µL			
MODELO	Transferpette	**NÚMERO DE CANALES**	1		**TIPO**	A
NÚMERO DE SERIE	11X9055	**MATERIAL DE PUNTA**	Polipropileno (PP)		**TIPO**	(0,1-10) µL
IDENTIFICACIÓN	EM-AA-168	**COEFICIENTE MATERIAL**	2,40E-04	$°C^{-1}$		

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 1 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 19,2 ºC Δ 0,2 ºC
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a}\right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b}\right) * \left[1 - \gamma * (t_i - 20)\right]$$

m_{Lleno}: Masa cuando se pesa el recipiente con agua
m_{Eva}: Masa cuando se pesa el recipiente vacío
m_{Vac}: Masa evaporada
ρ_a : Densidad del aire
ρ_b : Densidad real de las masas
ρwi : Densidad del agua
r: Coeficiente de expansión térmica cúbica
t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente				Humedad Relativa				Presión Atmosférica			
19,5	Δ	0,2	°C	60,3	Δ	0,2	%hr	754,8	Δ	0,2	hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0099-26

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese Aquí

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal µL	Volumen Suministrado Calculado µL	Error Sistemático µL	EMP* Sistemático µL	Error Aleatorio µL	EMP* Aleatorio µL	Incertidumbre U_{exp} µL	Factor de cobertura *k*	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	10,011	0,011	0,12	0,012	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	5,023	0,023		0,004		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	0,966	-0,034		0,011		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permisible; Estos EMP son extraídos de la norma: **NTC- ISO 8655-2:2014,Tabla 1.**
La evaluación de conformidad esta basada en la norma **NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.
***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

1. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
2. Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
3. Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
4. Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
5. El simbolo “Δ” refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
6. La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser ≤ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA

Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:
Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

CERTIFICADO mtk ORIGINAL
Consulte la validez del certificado en la imagen.

FIN DE CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0100-26

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE	LABORATORIO DE SALUD PUBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO	Calle 21 A No. 70 - 10 / (601) 411 2025 , Bogotá D.C.
UBICACIÓN DEL ÍTEM	Atención al ambiente - Espectrofotometría

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN	2026-02-04
FECHA DE CALIBRACIÓN	2026-02-05
FECHA DE EMISIÓN	2026-02-06
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	0,5 µL a	10	µL
FABRICANTE	Brand	**RESOLUCIÓN**	0,01 µL		
MODELO	Transferpette S	**NÚMERO DE CANALES**	1	**TIPO**	A
NÚMERO DE SERIE	21H30619	**MATERIAL DE PUNTA**	Polipropileno (PP)	**TIPO**	(0,1-10) µL
IDENTIFICACIÓN	EM-AA-299	**COEFICIENTE MATERIAL**	2,40E-04 $°C^{-1}$		

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 1 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 20,1 ºC Δ 0,1 ºC
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a}\right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b}\right) * \left[1 - \gamma * (t_i - 20)\right]$$

m_{Lleno}: Masa cuando se pesa el recipiente con agua
m_{Eva}: Masa cuando se pesa el recipiente vacío
m_{Vac}: Masa evaporada
ρ_a : Densidad del aire
ρ_b : Densidad real de las masas
ρwi : Densidad del agua
r: Coeficiente de expansión térmica cúbica
t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente			Humedad Relativa			Presión Atmosférica		
20,4	Δ	0,2 °C	63,6	Δ	0,2 %hr	755,5	Δ	0,1 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0100-26

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese Aquí

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal µL	Volumen Suministrado Calculado µL	Error Sistemático µL	EMP* Sistemático µL	Error Aleatorio µL	EMP* Aleatorio µL	Incertidumbre U_{exp} µL	Factor de cobertura *k*	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	10,072	0,072	0,12	0,012	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	5,002	0,002		0,014		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	1,043	0,043		0,015		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permisible; Estos EMP son extraídos de la norma: **NTC- ISO 8655-2:2014,Tabla 1.**
La evaluación de conformidad esta basada en la norma **NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.
***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

1. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
2. Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
3. Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
4. Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
5. El simbolo “Δ” refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
6. La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser ≤ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA

Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:
Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

CERTIFICADO mtk ORIGINAL
Consulte la validez del certificado en la imagen.

FIN DE CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0228-26

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO	Calle 21 A No 70 - 10 / No Especifica Teléfono , Bogotá D.C.
UBICACIÓN DEL ÍTEM	Área de Biología Molecular - Área de PCR mezclas

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN	2026-03-09
FECHA DE CALIBRACIÓN	2026-03-10
FECHA DE EMISIÓN	2026-03-11
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	0,5 µL a	10	µL
FABRICANTE	Brand	**RESOLUCIÓN**	0,01 µL		
MODELO	Transferpette S	**NÚMERO DE CANALES**	1	**TIPO**	A
NÚMERO DE SERIE	21H30616	**MATERIAL DE PUNTA**	Polipropileno (PP)	**TIPO**	(0,1-10) µL
IDENTIFICACIÓN	EM-AP-299	**COEFICIENTE MATERIAL**	2,40E-04 $°C^{-1}$		

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 2 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 21,4 ºC Δ 0,1 ºC
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a}\right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b}\right) * \left[1 - \gamma * (t_i - 20)\right]$$

m_{Lleno}: Masa cuando se pesa el recipiente con agua
m_{Eva}: Masa cuando se pesa el recipiente vacío
m_{Vac}: Masa evaporada
ρ_a : Densidad del aire
ρ_b : Densidad real de las masas
ρwi : Densidad del agua
r: Coeficiente de expansión térmica cúbica
t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente			Humedad Relativa			Presión Atmosférica		
21,2	Δ	0,2 °C	63,2	Δ	0,2 %hr	751,1	Δ	0,1 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0228-26

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese Aquí

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal µL	Volumen Suministrado Calculado µL	Error Sistemático µL	EMP* Sistemático µL	Error Aleatorio µL	EMP* Aleatorio µL	Incertidumbre U_{exp} µL	Factor de cobertura *k*	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	10,043	0,043	0,12	0,010	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	5,006	0,006		0,005		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	1,017	0,017		0,007		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permisible; Estos EMP son extraídos de la norma: **NTC- ISO 8655-2:2014,Tabla 1.**
La evaluación de conformidad esta basada en la norma **NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.
***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

1. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
2. Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
3. Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
4. Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
5. El simbolo “Δ” refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
6. La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser ≤ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA

Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:
Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

CERTIFICADO mtk ORIGINAL
Consulte la validez del certificado en la imagen.

FIN DE CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0229-26

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO	Calle 21 A No. 70 - 10 / No Especifica Teléfono , Bogotá D.C.
UBICACIÓN DEL ÍTEM	Área de Biología Molecular - Área de PCR Mezclas

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN	2026-03-09
FECHA DE CALIBRACIÓN	2026-03-10
FECHA DE EMISIÓN	2026-03-11
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	0,5 µL a 10 µL		
FABRICANTE	Brand	**RESOLUCIÓN**	0,01 µL		
MODELO	Transferpette S	**NÚMERO DE CANALES**	1	**TIPO**	A
NÚMERO DE SERIE	21H30617	**MATERIAL DE PUNTA**	Polipropileno (PP)	**TIPO**	(0,1-10) µL
IDENTIFICACIÓN	EM-AP-300	**COEFICIENTE MATERIAL**	2,40E-04 $°C^{-1}$		

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 1 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 19,8 ºC Δ 0,1 ºC
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a}\right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b}\right) * \left[1 - \gamma * (t_i - 20)\right]$$

m_{Lleno}: Masa cuando se pesa el recipiente con agua
m_{Eva}: Masa cuando se pesa el recipiente vacío
m_{Vac}: Masa evaporada
ρ_a : Densidad del aire
ρ_b : Densidad real de las masas
ρwi : Densidad del agua
r: Coeficiente de expansión térmica cúbica
t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente			Humedad Relativa			Presión Atmosférica		
19,6	Δ	0,1 °C	64,4	Δ	0,0 %hr	753,5	Δ	0,1 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0229-26

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese Aquí

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal µL	Volumen Suministrado Calculado µL	Error Sistemático µL	EMP* Sistemático µL	Error Aleatorio µL	EMP* Aleatorio µL	Incertidumbre U_{exp} µL	Factor de cobertura *k*	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	10,033	0,033	0,12	0,012	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	5,021	0,021		0,005		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	1,013	0,013		0,003		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permisible; Estos EMP son extraídos de la norma: **NTC- ISO 8655-2:2014,Tabla 1.**
La evaluación de conformidad esta basada en la norma **NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.
***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

1. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
2. Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
3. Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
4. Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
5. El simbolo “Δ” refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
6. La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser ≤ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA

Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:
Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

CERTIFICADO mtk ORIGINAL
Consulte la validez del certificado en la imagen.

FIN DE CERTIFICADO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0231-26

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO	Calle 21 A No. 70 - 10 / No Especificar Teléfono , Bogotá D.C.
UBICACIÓN DEL ÍTEM	Atención a Personas -Biología Molecular

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN	2026-03-09
FECHA DE CALIBRACIÓN	2026-03-11
FECHA DE EMISIÓN	2026-03-11
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	0,5 µL a	10	µL
FABRICANTE	Brand	**RESOLUCIÓN**	0,01 µL		
MODELO	Transferpette S	**NÚMERO DE CANALES**	1	**TIPO**	A
NÚMERO DE SERIE	21H30630	**MATERIAL DE PUNTA**	Polipropileno (PP)	**TIPO**	(0,1-10) µL
IDENTIFICACIÓN	EM-AP-271	**COEFICIENTE MATERIAL**	2,40E-04 $°C^{-1}$		

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 1 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 20,3 ºC Δ 0,1 ºC
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a}\right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b}\right) * \left[1 - \gamma * (t_i - 20)\right]$$

m_{Lleno}: Masa cuando se pesa el recipiente con agua
m_{Eva}: Masa cuando se pesa el recipiente vacío
m_{Vac}: Masa evaporada
ρ_a : Densidad del aire
ρ_b : Densidad real de las masas
ρwi : Densidad del agua
r: Coeficiente de expansión térmica cúbica
t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente			Humedad Relativa			Presión Atmosférica		
20,0	Δ	0,1 °C	65,0	Δ	0,1 %hr	753,9	Δ	0,1 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0231-26

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese Aquí

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal µL	Volumen Suministrado Calculado µL	Error Sistemático µL	EMP* Sistemático µL	Error Aleatorio µL	EMP* Aleatorio µL	Incertidumbre U_{exp} µL	Factor de cobertura *k*	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	10,044	0,044	0,12	0,008	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	5,026	0,026		0,006		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	1,027	0,027		0,008		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permisible; Estos EMP son extraídos de la norma: **NTC- ISO 8655-2:2014,Tabla 1.**
La evaluación de conformidad esta basada en la norma **NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.
***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

1. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
2. Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
3. Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
4. Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
5. El simbolo “Δ” refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
6. La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser ≤ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA

Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:
Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

CERTIFICADO mtk ORIGINAL
Consulte la validez del certificado en la imagen.

FIN DE CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-028

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE TEMPERATURA DE RADIACIÓN

CERTIFICADO No. TR-39499

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2026-04-09

INFORMACIÓN DEL CLIENTE	
SOLICITANTE:	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN:	CALLE 21 A // 70 - 10
CIUDAD:	BOGOTÁ D.C

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO CALIBRADO	
INSTRUMENTO:	TERMÓMETRO DE RADIACIÓN
MARCA:	NO REPORTA
MODELO:	WH550
SERIE No:	NO REPORTA
CÓDIGO DE INVENTARIO:	EM-AP-288
No. DE IDENTIFICACIÓN:	056115
UBICACIÓN:	ÁREA DE BIOLOGÍA MOLECULAR
RESPUESTA ESPECTRAL:	8 µm a 14 µm
INTERVALO DE INDICACIÓN:	-50 °C a 550 °C
RESOLUCIÓN:	0,1 °C
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE METROLOGÍA FYH - LABORATORIO DE TEMPERATURA DE RADIACIÓN
FECHA DE RECEPCIÓN:	2026-04-08
NÚMERO DE PÁGINAS DE ESTE CERTIFICADO:	**(3) TRES**

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Las modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. Certificado sin firma carece de validez.

Este certificado es emitido de acuerdo con los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017 (Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración).

Los resultados que contiene el presente certificado hacen referencia al momento y condiciones en que se realizó la calibración.

El LABORATORIO DE METROLOGÍA FYH S.A.S., No se responsabiliza por daños que puedan presentarse por el uso inadecuado del instrumento.

FECHA DE EMISIÓN: 2026-04-10

AUTORIZADO POR:

CALIBRADO POR:

LAURA CAMILA ROA B.
METRÓLOGA

OSCAR FERNANDO GRAZT
COORDINADOR TÉCNICO

www.laboratoriodemetrologiafyh.com
Carrera 73B No. 64F – 64 • Bogotá, D.C. – Colombia
PBX: 601 - 2643203 / WhatsApp 350 722 3725 / 350 860 5416
labmetrologiafyh@gmail.com / comercialfyh@gmail.com / comercial2fyh@gmail.com

CERTIFICADO No. TR-39499

1. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Para la calibración de termómetros de radiación, se empleó el método de comparación directa con patrones de temperatura, siguiendo los lineamientos de la norma internacional ASTM E2847-21 "Standard test method for calibration and accuracy verification of wideband infrared thermomethers".

2. CONDICIONES AMBIENTALES

Se presenta el promedio y la variación de las condiciones ambientales durante la calibración.

TEMPERATURA AMBIENTE (ºC)	HUMEDAD RELATIVA (% hr)
22,1 ± 0,4	45 ± 4

3. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CALIBRACIÓN

VALOR NOMINAL (°C)	PATRÓN RADIANCIA (°C)	INDICACIÓN DEL IBC** (ºC)	EMISIVIDAD	CORRECCIÓN (ºC)	INCERTIDUMBRE (± ºC)	FACTOR DE COBERTURA (k)
4*	4,00	6,05	0,95	-2,05	0,41	2,0
6*	6,00	8,09	0,95	-2,09	0,40	2,0
8*	8,00	10,25	0,95	-2,25	0,39	2,0

** IBC: Instrumento bajo calibración

La indicación del Patrón y del IBC, son datos promedio.

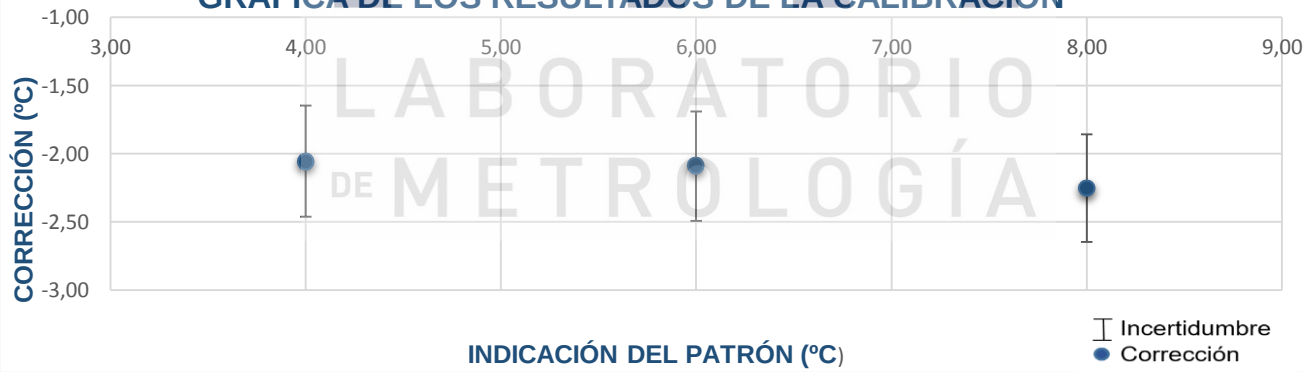
DISTANCIA DE MEDICIÓN	DIÁMETRO DE LA FUENTE
300 mm	80 mm

FACTOR DE CONVERSIÓN ENTRE UNIDADES:

kelvin	grado Celsius	grado fahrenheit
K = °C + 273,15	°C = (5/9) * (°F - 32)	°F = (9/5) * °C + 32

Se emplean los factores de conversión del documento NIST special publication 811:2008 Anexo B9.

GRÁFICA DE LOS RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN



www.laboratoriodemetrologiafyh.com
Carrera 73B No. 64F - 64 • Bogotá, D.C. - Colombia
PBX: 601 - 2643203 / WhatsApp 350 722 3725 / 350 860 5416
labmetrologiafyh@gmail.com / comercialfyh@gmail.com / comercial2fyh@gmail.com

4. TRAZABILIDAD

El LABORATORIO DE METROLOGÍA FYH S.A.S., Garantiza que los resultados de medida de los servicios de calibración son trazables metrológicamente, por medio de calibraciones de los patrones a través de laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025:2017 o INSTITUTOS NACIONALES DE METROLOGÍA, con una secuencia ininterrumpida de calibraciones que permiten relacionar el resultado de medida al sistema internacional de unidades (SI), los laboratorios deben ser acreditados por Organismos de Acreditación firmantes de acuerdos de reconocimiento mutuo.

DESCRIPCIÓN	CODIGO INTERNO	No. CERTIFICADO	FECHA DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR:
Fuente Radiante de Plato Plano	LMTM-024	9-33535	2025-09-18	METAS S.A.
Termohigrómetro	LMTH-015	TA-33717 HR-33718	2025-11-06 2025-11-06	LABORATORIO FYH

5. INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. La incertidumbre estándar de medición se ha determinado a partir de los componentes de las incertidumbres de los patrones de medición, del método de calibración y de las contribuciones del propio instrumento calibrado conforme a la norma ASTM E2847-21 "Standard test method for calibration and accuracy verification of wideband infrared thermomethers" y la Guía para la expresión de la Incertidumbre de Medida (GUM).

6. OBSERVACIONES

NINGUNA.

NOTAS

- La información marcada con (*) ha sido suministrada por el cliente a través del formato F6-PRO-5 orden de servicio.
- Al instrumento se le adhiere un sticker de calibración expedido por el LABORATORIO DE METROLOGÍA FYH S.A.S., En el cual se registra el nombre del laboratorio, fecha de calibración, número de certificado y el número de identificación asignado al instrumento.
- Los resultados se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración.

FIN DEL CERTIFICADO

www.laboratoriodemetrologiafyh.com
Carrera 73B No. 64F – 64 • Bogotá, D.C. – Colombia
PBX: 601 - 2643203 / WhatsApp 350 722 3725 / 350 860 5416
labmetrologiafyh@gmail.com / comercialfyh@gmail.com / comercial2fyh@gmail.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0320-26

DATOS DEL CLIENTE

SOLICITANTE	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
DIRECCIÓN Y TELÉFONO	Calle 21 A No. 70 - 107 / No Especifica Teléfono , Bogotá D.C.
UBICACIÓN DEL ÍTEM	Atención al Ambiente - Fisico Químico -Preparación de Muestras

DATOS DE EJECUCIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN	2026-04-22
FECHA DE CALIBRACIÓN	2026-04-23
FECHA DE EMISIÓN	2026-04-23
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio de Volumetría METRONIKA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

ÍTEM	Pipeta Operada a Pistón	**INTERVALO DE MEDICIÓN**	0,5 µL a 10 µL		
FABRICANTE	Eppendorf	**RESOLUCIÓN**	0,01 µL		
MODELO	Research	**NÚMERO DE CANALES**	1	**TIPO**	A
NÚMERO DE SERIE	168401Z	**MATERIAL DE PUNTA**	Polipropileno (PP)	**TIPO**	(0,1-10) µL
IDENTIFICACIÓN	EM-AA-102	**COEFICIENTE MATERIAL**	2,40E-04 $°C^{-1}$		

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

1. Para la calibración se empleó método el gravimétrico, este método calcula el volumen en función de la masa y la densidad del líquido utilizado, con base en la norma NTC-ISO 8655-6:2014.
2. El líquido utilizado durante la calibración es Agua Clase III con una Conductividad de: 1 µS/cm.
3. La temperatura de líquido durante la calibración fue de 20,6 ºC Δ 0,1 ºC
4. La temperatura de referencia es de 20 °C
5. Fórmula general para el cálculo del volumen (V_{20}):

$$V_{20} = (m_{Lleno} + m_{Eva} - m_{vac}) * \left(\frac{1}{\rho_{wi} - \rho_a}\right) * \left(1 - \frac{\rho_a}{\rho_b}\right) * \left[1 - \gamma * (t_i - 20)\right]$$

m_{Lleno}: Masa cuando se pesa el recipiente con agua
m_{Eva}: Masa cuando se pesa el recipiente vacío
m_{Vac}: Masa evaporada
ρ_a : Densidad del aire
ρ_b : Densidad real de las masas
ρwi : Densidad del agua
r: Coeficiente de expansión térmica cúbica
t_i : Temperatura del agua

CONDICIONES AMBIENTALES

Los datos presentados de las condiciones ambientales, se refieren al momento y lugar en que se realizan las mediciones.

Temperatura Ambiente			Humedad Relativa			Presión Atmosférica		
20,4	Δ	0,1 °C	60,2	Δ	0,2 %hr	754,1	Δ	0,1 hPa

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

1. La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones asociadas a las fuentes que intervienen en el momento de la calibración del instrumento bajo prueba y el patrón.
2. La incertidumbre expandida de la medición (U_{exp}) es la incertidumbre estándar multiplicada por el factor de cobertura (k), con la cual se logra una probabilidad de cobertura del 95,45% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre de medición se basa en la JCGM 100:2008 "Guide to the expression of uncertainty in measurement GUM".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MTKV-0320-26

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

El laboratorio de Volumetría de METRONIKA S.A.S, asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que las vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida. Las calibraciones de los patrones de METRONIKA S.A.S. son realizadas por laboratorios Acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025 para las magnitudes medidas e Institutos Nacionales de Metrología.

Identificación Patrones de Calibración

Patrón	Identificación	No. Certificado	Fecha de Calibración	Fuente de Trazabilidad	Designación / Acreditación
BALANZA	PATR-01	8447	2025-09-26	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	Dec. 4175:2011 Art. 6
TERMÓMETRO	INAU-01	E8909−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
HIGRÓMETRO	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
TERM. AMBIENTAL	INAU-02	L28809−24	2024-09-20	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004
BARÓMETRO	INAU-02	DE2709−24	2024-09-16	SET&GAD METROLOGIA	18-LAC-004

*En caso de requerir nuestra trazabilidad ingrese Aquí

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (EX)

Canal	Volumen Nominal µL	Volumen Suministrado Calculado µL	Error Sistemático µL	EMP* Sistemático µL	Error Aleatorio µL	EMP* Aleatorio µL	Incertidumbre U_{exp} µL	Factor de cobertura *k*	Evaluación de Conformidad**	
									Error Sistemático	Error Aleatorio
1	10	9,977	-0,023	0,12	0,007	0,08	0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	5	4,919	-0,081		0,004		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME
1	1	0,999	-0,001		0,004		0,014	2,0	CONFORME	CONFORME

*EMP: Error Máximo Permisible; Estos EMP son extraídos de la norma: **NTC- ISO 8655-2:2014,Tabla 1.**
La evaluación de conformidad esta basada en la norma **NTC/ISO 8655-6 Numeral 8.4.2 y 8.5.2.
***El volumen promedio reportado en la tabla es el resultado de 10 mediciones para cada volumen seleccionado con los cuales se realizó el análisis estadístico.

OBSERVACIONES

1. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito a METRONIKA SAS.
2. Los resultados contenidos en el siguiente certificado se refieren al momento de la calibración, condiciones en que se realizaron las mediciones y sólo están relacionados con el ítem calibrado. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.
3. Los datos suministrados por el cliente fueron el nombre, dirección, teléfono, ubicación del ítem que se emiten en este certificado. Las puntas utilizadas para la calibración fueron suministradas por el laboratorio, Marca: Sorenson / Cat # 20200. El uso de estas puntas puede afectar la validez de los resultados.
4. Se realiza verificación a la balanza antes de iniciar la calibración en el valor nominal del ítem calibrado.
5. El simbolo “Δ” refiere a la variación de las condiciones ambientales y del agua durante la calibración.
6. La evaluación de conformidad se realiza comparando los EMP Sistemático y EMP Aleatorio vs Error Sistemático y Error Aleatorio, para ser conforme el Error Sistemático y el Error Aleatorio deberán ser ≤ el EMP Sistemático y el EMP Aleatorio.

FIRMA AUTORIZADA

Ing. Daniel Felipe Rosas G.
Director Técnico

Calibrado por:
Ing. Astrid Lorena Tangarife G.
Metrólogo

CERTIFICADO mtk ORIGINAL
Consulte la validez del certificado en la imagen.

FIN DE CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS

CALIBRATION CERTIFICATE

THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-4375

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger De Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	MPIII Data Trace
Número de serie *Serial number*	M3T57623	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-294
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-20 °C a 140 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología - Patrones de Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2025-12-30	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-12-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,7 ± 1,25) °C
Humedad relativa: (46,87 ± 7,87) %hr
Presión Atmosferica: (752,23 ± 2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T25-140 / 7744	2025-01-21

Revisado por:
Reviewed by
VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-13

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T25-4375

Resultados de medición

Measurement results

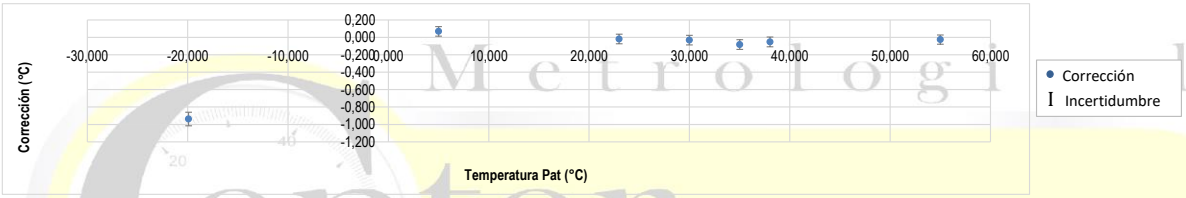
Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-20,0	No Aplica	-19,908	-18,97	-0,938	2,0	0,078
5,0	No Aplica	4,999	4,93	0,069	2,0	0,055
23,0	No Aplica	23,002	23,02	-0,018	2,0	0,055
30,0	No Aplica	29,999	30,03	-0,031	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,018	35,10	-0,082	2,0	0,056
38,0	No Aplica	38,028	38,08	-0,052	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,005	55,03	-0,025	2,0	0,053

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS

CALIBRATION CERTIFICATE

THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-4376

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger De Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	MPIII Data Trace
Número de serie *Serial number*	M3T57621	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-295
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-20 °C a 140 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología - Patrones de Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2025-12-30	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-12-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,7 ± 1,25) °C
Humedad relativa: (46,87 ± 7,87) %hr
Presión Atmosferica: (752,23 ± 2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T25-140 / 7744	2025-01-21

Revisado por:
Reviewed by
VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-13

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T25-4376

Resultados de medición

Measurement results

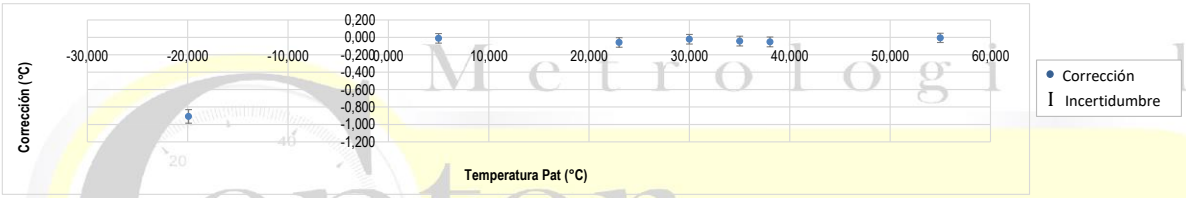
Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-20,0	No Aplica	-19,908	-19,00	-0,908	2,0	0,078
5,0	No Aplica	4,999	5,01	-0,011	2,0	0,055
23,0	No Aplica	23,002	23,06	-0,058	2,0	0,055
30,0	No Aplica	29,999	30,02	-0,021	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,018	35,06	-0,042	2,0	0,056
38,0	No Aplica	38,028	38,08	-0,052	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,005	55,01	-0,005	2,0	0,053

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS

CALIBRATION CERTIFICATE

THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-4377

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger De Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	MPIII Data Trace
Número de serie *Serial number*	M3T57622	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-296
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-20 °C a 140 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología - Patrones de Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2025-12-30	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-12-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,7 ± 1,25) °C
Humedad relativa: (46,87 ± 7,87) %hr
Presión Atmosferica: (752,23 ± 2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T25-140 / 7744	2025-01-21

Revisado por:
Reviewed by
VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-13

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T25-4377

Resultados de medición

Measurement results

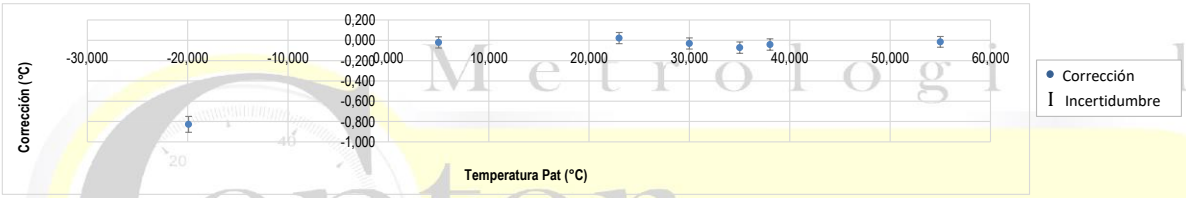
Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-20,0	No Aplica	-19,908	-19,08	-0,828	2,0	0,078
5,0	No Aplica	4,999	5,02	-0,021	2,0	0,055
23,0	No Aplica	23,002	22,98	0,022	2,0	0,055
30,0	No Aplica	29,999	30,03	-0,031	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,018	35,09	-0,072	2,0	0,056
38,0	No Aplica	38,028	38,07	-0,042	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,005	55,02	-0,015	2,0	0,053

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS

CALIBRATION CERTIFICATE

THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-4378

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger De Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	MPIII Data Trace
Número de serie *Serial number*	M3T57620	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-297
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-20 °C a 140 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología - Patrones de Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2025-12-30	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-12-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,7 ± 1,25) °C
Humedad relativa: (46,87 ± 7,87) %hr
Presión Atmosferica: (752,23 ± 2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T25-140 / 7744	2025-01-21

Revisado por:
Reviewed by
VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-13

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T25-4378

Resultados de medición

Measurement results

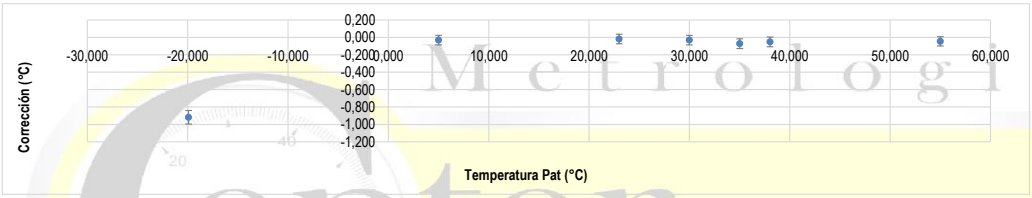
Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-20,0	No Aplica	-19,908	-18,99	-0,918	2,0	0,078
5,0	No Aplica	4,999	5,03	-0,031	2,0	0,055
23,0	No Aplica	23,002	23,02	-0,018	2,0	0,055
30,0	No Aplica	29,999	30,03	-0,031	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,018	35,09	-0,072	2,0	0,056
38,0	No Aplica	38,028	38,08	-0,052	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,005	55,05	-0,045	2,0	0,053

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS

CALIBRATION CERTIFICATE

THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T25-4379

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger De Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	MPIII Data Trace
Número de serie *Serial number*	M3T57618	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-298
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-20 °C a 140 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología - Patrones de Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2025-12-30	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-12-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,7 ± 1,25) °C
Humedad relativa: (46,87 ± 7,87) %hr
Presión Atmosferica: (752,23 ± 2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T25-140 / 7744	2025-01-21

Revisado por:
Reviewed by
VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-13

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T25-4379

Resultados de medición

Measurement results

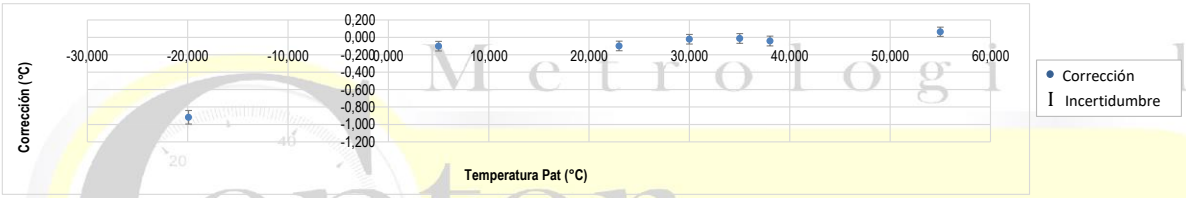
Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-20,0	No Aplica	-19,908	-18,99	-0,918	2,0	0,078
5,0	No Aplica	4,999	5,10	-0,101	2,0	0,055
23,0	No Aplica	23,002	23,10	-0,098	2,0	0,055
30,0	No Aplica	29,999	30,02	-0,021	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,018	35,03	-0,012	2,0	0,056
38,0	No Aplica	38,028	38,07	-0,042	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,005	54,94	0,065	2,0	0,053

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-841

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger de Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	DataTrace MPRF-T 2023
Número de serie *Serial number*	M4T18983	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-438
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-80 °C a 400 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2026-03-25	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2026-03-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by
VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date
2026-04-07

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T26-841

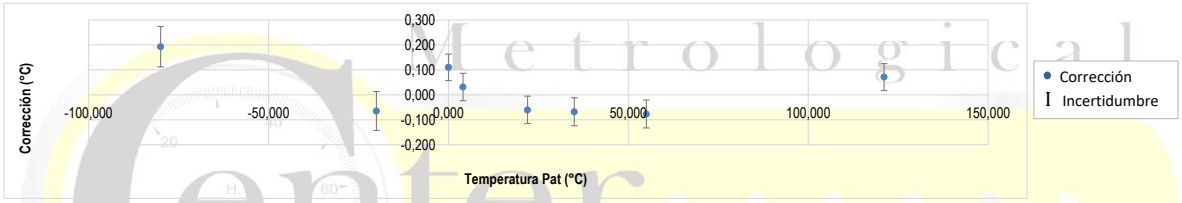
Resultados de medición
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-80,0	No Aplica	-79,997	-80,19	0,193	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,015	-19,95	-0,065	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,11	0,110	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,051	4,02	0,031	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,000	22,06	-0,060	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,002	35,07	-0,068	2,0	0,056
55,0	No Aplica	54,993	55,07	-0,077	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,081	121,01	0,071	2,0	0,054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-841-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger de Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	DataTrace MPRF-T
Número de serie *Serial number*	M4T18983	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-438
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-80 °C a 140 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2026-03-25	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2026-03-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by
AL

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date
2026-04-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

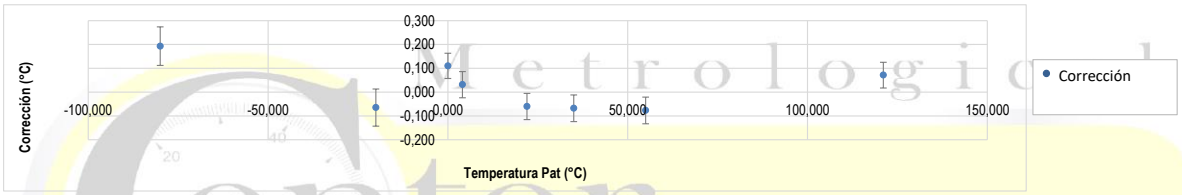
T26-841-C

Resultados de medición
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-80,0	No Aplica	-79,997	-80,19	0,193	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,015	-19,95	-0,065	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,11	0,110	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,051	4,02	0,031	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,000	22,06	-0,060	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,002	35,07	-0,068	2,0	0,056
55,0	No Aplica	54,993	55,07	-0,077	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,081	121,01	0,071	2,0	0,054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

El certificado de calibración T26-841 es corregido por el T26-841-C con fecha de emisión del 2026-04-16. El sticker de calibración adherido al instrumento T26-841 sigue siendo válido.

This calibration certificate T26-841 replaces the certificate T26-841-C, date of issue 2026-04-16. The calibration sticker attached to the T26-841 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el modelo a solicitud del cliente.

The model of this calibration certificate is modified at the client's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el intervalo a solicitud del cliente.

The calibration interval in this certificate is modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-842

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger de Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	DataTrace MPRF-T 2023
Número de serie *Serial number*	M4T18984	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-439
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-80 °C a 400 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2026-03-25	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2026-03-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by
VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date
2026-04-07

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T26-842

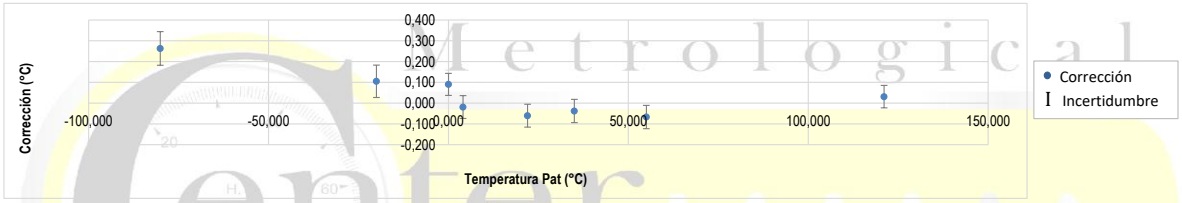
Resultados de medición
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-80,0	No Aplica	-80,097	-80,36	0,263	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,015	-20,12	0,105	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,09	0,090	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,051	4,07	-0,019	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,000	22,06	-0,060	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,002	35,04	-0,038	2,0	0,056
55,0	No Aplica	54,993	55,06	-0,067	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,081	121,05	0,031	2,0	0,054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-842-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger de Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	DataTrace MPRF-T
Número de serie *Serial number*	M4T18984	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-439
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-80 °C a 140 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2026-03-25	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2026-03-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by
AL

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

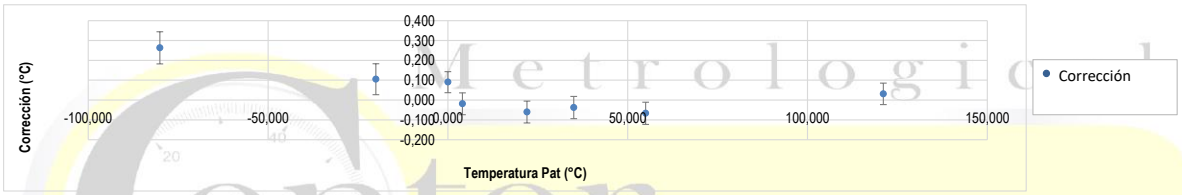
T26-842-C

Resultados de medición
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-80,0	No Aplica	-80,097	-80,36	0,263	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,015	-20,12	0,105	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,09	0,090	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,051	4,07	-0,019	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,000	22,06	-0,060	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,002	35,04	-0,038	2,0	0,056
55,0	No Aplica	54,993	55,06	-0,067	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,081	121,05	0,031	2,0	0,054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

El certificado de calibración T26-842 es corregido por el T26-842-C con fecha de emisión del 2026-04-16. El sticker de calibración adherido al instrumento T26-842 sigue siendo válido.

This calibration certificate T26-842 replaces the certificate T26-842-C, date of issue 2026-04-16. The calibration sticker attached to the T26-842 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el modelo a solicitud del cliente.

The model of this calibration certificate is modified at the client's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el intervalo a solicitud del cliente.

The calibration interval in this certificate is modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-843

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger de Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	DataTrace MPRF-T 2023
Número de serie *Serial number*	M4T19025	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-440
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-80 °C a 400 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2026-03-25	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2026-03-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by
VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date
2026-04-07

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T26-843

Resultados de medición

Measurement results

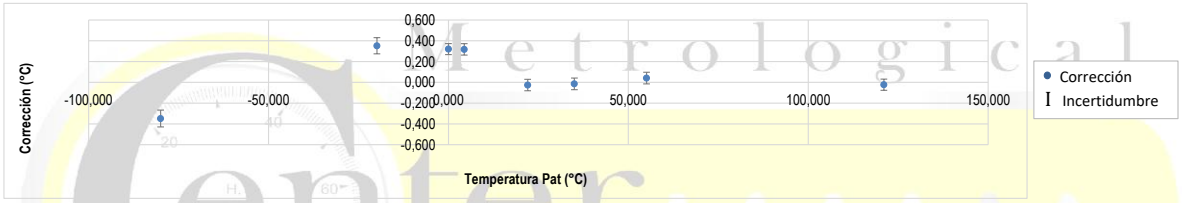
Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-80,0	No Aplica	-79,988	-79,64	-0,348	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-19,877	-20,23	0,353	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,32	0,320	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,388	4,07	0,318	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,014	22,04	-0,026	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,006	35,02	-0,015	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,061	55,02	0,041	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,017	121,04	-0,023	2,0	0,054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-843-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger de Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	DataTrace MPRF-T
Número de serie *Serial number*	M4T19025	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-440
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-80 °C a 140 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2026-03-25	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2026-03-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by
AL

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date
2026-04-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

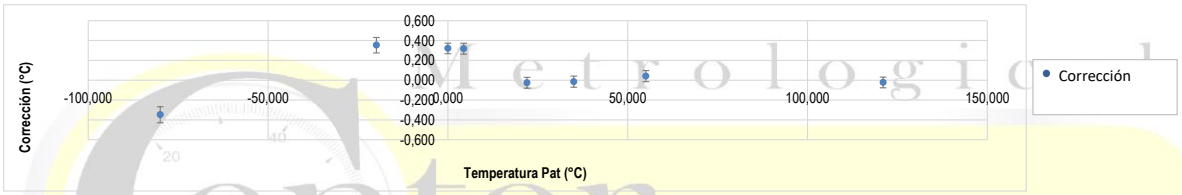
T26-843-C

Resultados de medición
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-80,0	No Aplica	-79,988	-79,64	-0,348	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-19,877	-20,23	0,353	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,32	0,320	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,388	4,07	0,318	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,014	22,04	-0,026	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,006	35,02	-0,015	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,061	55,02	0,041	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,017	121,04	-0,023	2,0	0,054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

El certificado de calibración T26-843 es corregido por el T26-843-C con fecha de emisión del 2026-04-16. El sticker de calibración adherido al instrumento T26-843 sigue siendo válido.

This calibration certificate T26-843 replaces the certificate T26-843-C, date of issue 2026-04-16. The calibration sticker attached to the T26-843 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el modelo a solicitud del cliente.

The model of this calibration certificate is modified at the client's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el intervalo a solicitud del cliente.

The calibration interval in this certificate is modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS

CALIBRATION CERTIFICATE

THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-844

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger de Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	DataTrace MPRF-T 2023
Número de serie *Serial number*	M4T19026	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-441
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-80 °C a 400 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2026-03-25	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2026-03-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by
VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-07

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T26-844

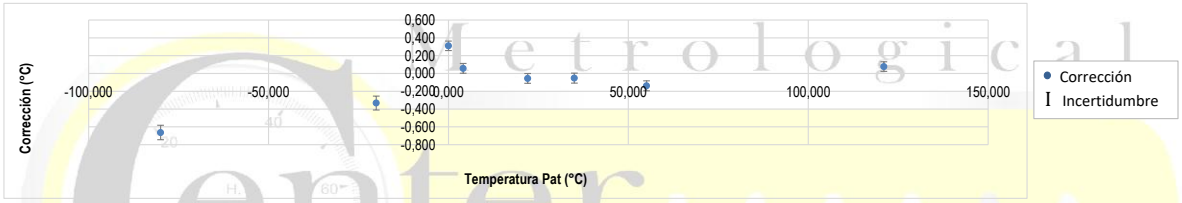
Resultados de medición
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-80,0	No Aplica	-80,003	-79,34	-0,663	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,062	-19,73	-0,332	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,31	0,310	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,087	4,03	0,057	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,014	22,07	-0,056	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,007	35,06	-0,053	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,061	55,20	-0,139	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,017	120,94	0,077	2,0	0,054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-844-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger de Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	DataTrace MPRF-T
Número de serie *Serial number*	M4T19026	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-441
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-80 °C a 140 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2026-03-25	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2026-03-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,01 ± 2,35) °C
Humedad relativa: (55,37 ± 13,43) %hr
Presión Atmosferica: (751,6 ± 2,09) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by
AL

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date
2026-04-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

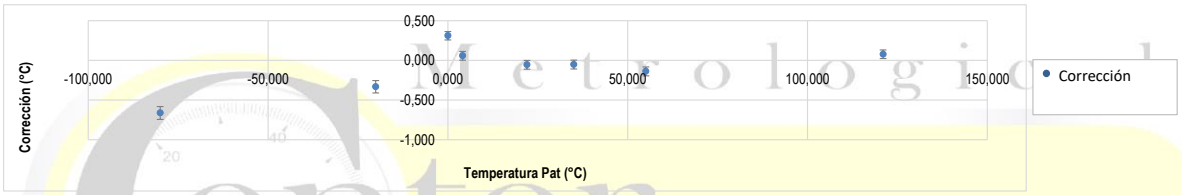
T26-844-C

Resultados de medición
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-80,0	No Aplica	-80,003	-79,34	-0,663	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,062	-19,73	-0,332	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	-0,31	0,310	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,087	4,03	0,057	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,014	22,07	-0,056	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,007	35,06	-0,053	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,061	55,20	-0,139	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,017	120,94	0,077	2,0	0,054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

El certificado de calibración T26-844 es corregido por el T26-844-C con fecha de emisión del 2026-04-16. El sticker de calibración adherido al instrumento T26-844 sigue siendo válido.

This calibration certificate T26-844 replaces the certificate T26-844-C, date of issue 2026-04-16. The calibration sticker attached to the T26-844 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el modelo a solicitud del cliente.

The model of this calibration certificate is modified at the client's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el intervalo a solicitud del cliente.

The calibration interval in this certificate is modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-845

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger de Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	DataTrace MPRF-T 2023
Número de serie *Serial number*	M4T19027	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-442
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-80 °C a 400 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2026-03-25	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2026-04-01
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,12 ± 1,53) °C
Humedad relativa: (50,05 ± 12,12) %hr
Presión Atmosferica: (750,5 ± 1,99) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by
VQ

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date
2026-04-07

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

T26-845

Resultados de medición

Measurement results

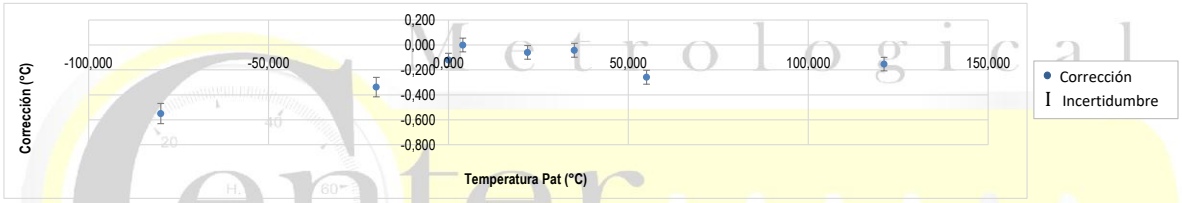
Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-80,0	No Aplica	-79,960	-79,41	-0,550	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,038	-19,70	-0,338	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	0,12	-0,120	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,000	4,00	0,000	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,001	22,06	-0,059	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,007	35,05	-0,043	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,061	55,32	-0,259	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,076	121,23	-0,154	2,0	0,054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TERMÓMETROS
CALIBRATION CERTIFICATE
THERMOMETER

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

T26-845-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Adress*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Datalogger de Temperatura		
Fabricante *Manufacturer*	MesaLabs	**Modelo** *Model*	DataTrace MPRF-T
Número de serie *Serial number*	M4T19027	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-442
Intervalo del equipo *Measuring Range*	-80 °C a 140 °C	**Resolución** *Resolution*	0,01 °C
Lugar de la calibración *Calibration Site*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio de Temperatura	**Área** *Area*	Área De Metrología – Patrones De Referencia
Fecha de recepción *Reception date*	2026-03-25	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2026-04-01
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Calibrado por** *Calibrated by*	VM

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el de comparación directa indicado en la norma Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103:1994-09.

The method used is that of direct comparison indicated in the standard Nordtest Method Thermometers, Contact, Direct reading calibration NT VVS 103: 1994-09

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,12 ± 1,53) °C
Humedad relativa: (50,05 ± 12,12) %hr
Presión Atmosferica: (750,5 ± 1,99) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el cálculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-064 / MC-060	Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64	Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center	5889 / T26-085 / 7744	2026-01-19

Revisado por:
Reviewed by
AL

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date
2026-04-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

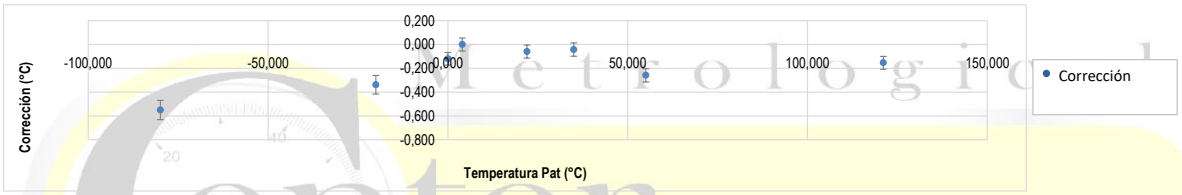
T26-845-C

Resultados de medición
Measurement results

Temperatura a calibrar (°C) *Temperature to calibrate*	Valor antes de ajuste (°C) *Valor before adjustment*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
-80,0	No Aplica	-79,960	-79,41	-0,550	2,0	0,081
-20,0	No Aplica	-20,038	-19,70	-0,338	2,0	0,078
0,0	No Aplica	0,000	0,12	-0,120	2,0	0,053
4,0	No Aplica	4,000	4,00	0,000	2,0	0,055
22,0	No Aplica	22,001	22,06	-0,059	2,0	0,055
35,0	No Aplica	35,007	35,05	-0,043	2,0	0,056
55,0	No Aplica	55,061	55,32	-0,259	2,0	0,056
121,0	No Aplica	121,076	121,23	-0,154	2,0	0,054

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64, calibrado por Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Sensor Termorresistencia PT-25 / Indicador de Temperatura 64 calibrated by Instituto Nacional de Metrología de Colombia / Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is in not optimal cleaning conditions

El funcionamiento del equipo es adecuado reacciona a estímulos de cambio de Temperatura.

The operation of the equipment is adequate and reacts to stimuli of change in Temperature.

El equipo no presenta daños físicos tales como Fisuras, golpes, abolladuras. (para equipos digitales daños de display).

The equipment does not present physical damages such as cracks, bumps, dents. (for digital equipment display damage).

No existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento.

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument.

La calibracion del instrumento se realizo a una profundidad de (130) mm.

The instrument calibration was performed at a depth of (130) mm.

El certificado de calibración T26-845 es corregido por el T26-845-C con fecha de emisión del 2026-04-16. El sticker de calibración adherido al instrumento T26-845 sigue siendo válido.

This calibration certificate T26-845 replaces the certificate T26-845-C, date of issue 2026-04-16. The calibration sticker attached to the T26-845 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el modelo a solicitud del cliente.

The model of this calibration certificate is modified at the client's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el intervalo a solicitud del cliente.

The calibration interval in this certificate is modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.

calibration certificate No.

TC26-053A

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Refrigerador		
Fabricante *Manufacturer*	MELING	**Modelo** *Model*	YCD-FL289
Número de serie *Serial number*	230801383	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-323
Intervalo *Range*	2 °C a 8 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Aatención a Personas - Microbiología Clínica
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de Calibración

Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales

Environmental condition

Temperatura: (21,65 ± 0,5) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida

Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica

Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-069	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-3428 / T25-3429 / T25-3430 / T25-3431	2025-10-23
MC-070	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-3432 / T25-3433 / T25-3434 / T25-3435	2025-10-23
MC-067	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-1124 / T25-1125 / T25-1126 / T25-1127	2025-04-11

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

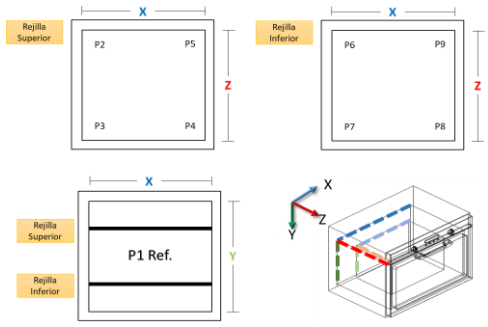
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 640 mm
Y= 650 mm
Z= 460 mm
Volumen 0,191 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 576 mm
Y= 585 mm
Z= 410 mm
Volumen 0,138 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 64 mm
Y= 65 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	3,0	6,0	5,1	0,9	2,0	1,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

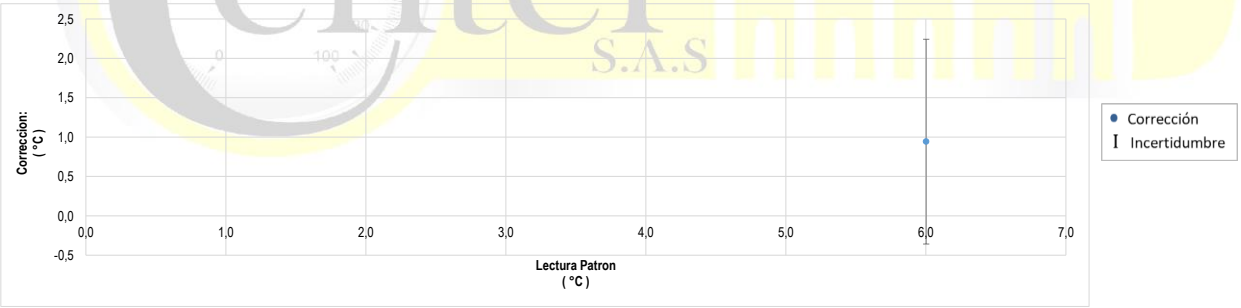
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Refrigerador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

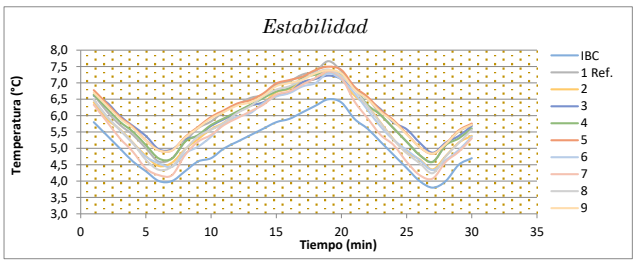
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

3 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,99	0,57	0,33	0,19

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-054A

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Congelador		
Fabricante *Manufacturer*	MELING	**Modelo** *Model*	YCD-FL289
Número de serie *Serial number*	230801383	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-323
Intervalo *Range*	-40 °C a -5 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a Personas - Microbiología Clínica
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,65 ± 0,5) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-125	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4260 / T25-4261 / T25-4262 / T25-4263	2025-12-19
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19
MC-128	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-168 / T25-169 / T25-170 / T25-171	2025-01-31

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

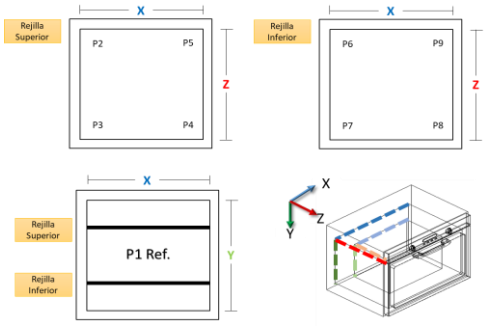
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 440 mm
Y= 490 mm
Z= 430 mm
Volumen 0,093 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 390 mm
Y= 440 mm
Z= 380 mm
Volumen 0,065 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	-30,0	-28,0	-29,5	1,5	2,0	6,8	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

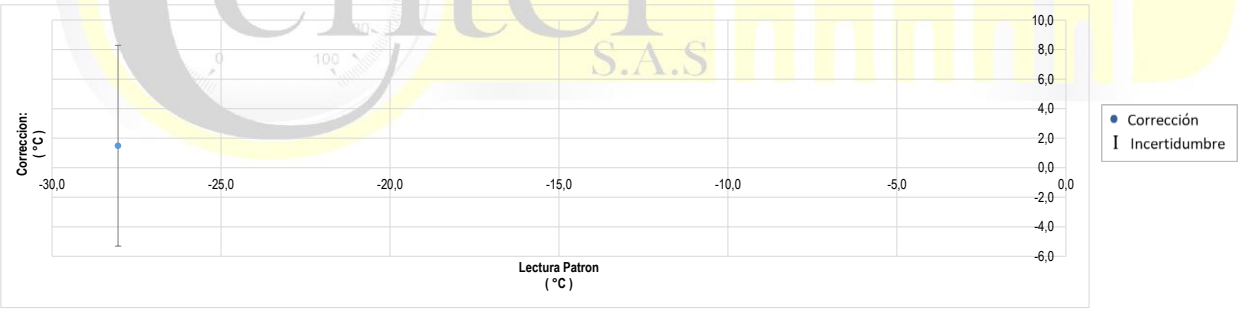
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Congelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

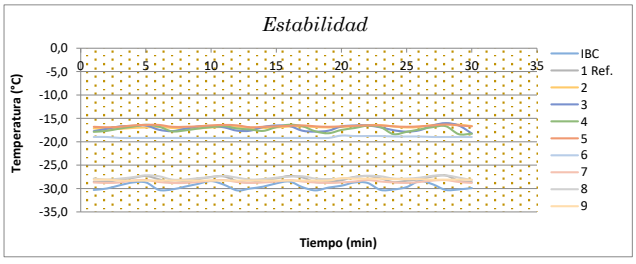
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

-30 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,60	0,35	5,8	3,3

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-078

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Incubadora		
Fabricante *Manufacturer*	Thermo Scientific	**Modelo** *Model*	310
Número de serie *Serial number*	2076100355814	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-011
Intervalo *Range*	Temperatura Ambiente + 5 °C a 55 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Área de incubación
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,55 ± 0) °C
Humedad relativa: (54,17 ± 0) %hr
Presion Atmosferica: (745,7 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-229	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrológical Center S.A.S	H25-338 / H25-339 / H25-340 / H25-341 / H25-342 / H25-343 / H25-344 / H25-345 / H25-346 / H25-347	2025-02-26

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

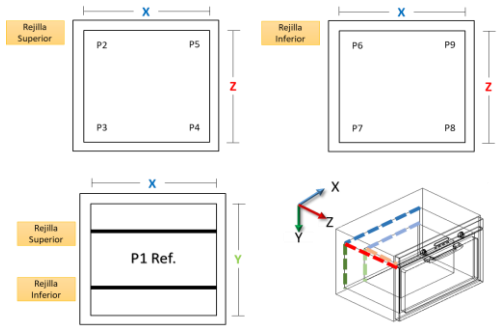
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 930 mm
Y= 650 mm
Z= 530 mm
Volumen 0,32 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 837 mm
Y= 585 mm
Z= 477 mm
Volumen 0,234 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 93 mm
Y= 65 mm
Z= 53 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	35,0	35,00	35,00	0,00	2,0	0,44	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Incubadora, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

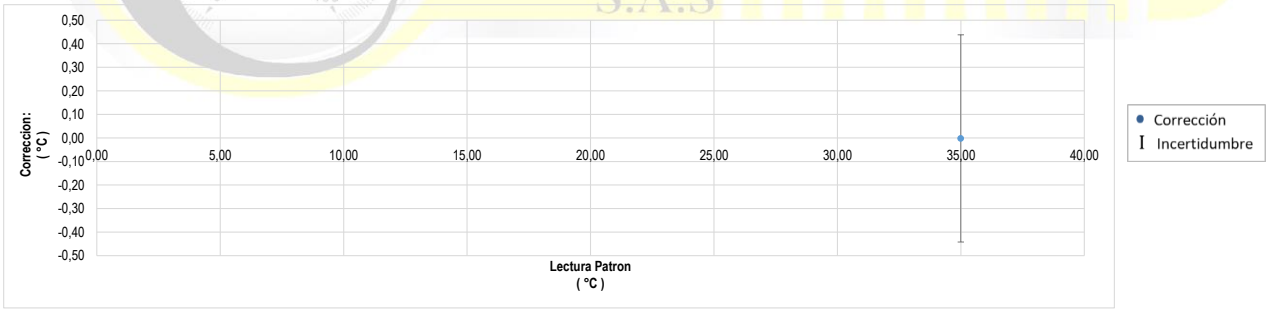
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

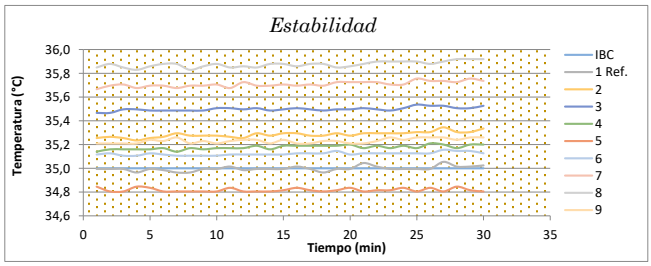
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

35 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,025	0,014	0,35	0,20

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 canales con PT-100 calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-078-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Incubadora		
Fabricante *Manufacturer*	Thermo Scientific	**Modelo** *Model*	310
Número de serie *Serial number*	2076100355814	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-011
Intervalo *Range*	Temperatura Ambiente + 5 °C a 55 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al Ambiente-Área de Equipos Isotérmicos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,55 ± 0) °C
Humedad relativa: (54,17 ± 0) %hr
Presion Atmosferica: (745,7 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-229	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrologícal Center S.A.S	H25-338 / H25-339 / H25-340 / H25-341 / H25-342 / H25-343 / H25-344 / H25-345 / H25-346 / H25-347	2025-02-26

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

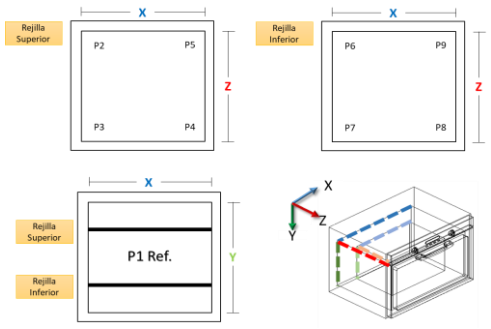
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-12

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 930 mm
Y= 650 mm
Z= 530 mm
Volumen 0,32 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 837 mm
Y= 585 mm
Z= 477 mm
Volumen 0,234 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 93 mm
Y= 65 mm
Z= 53 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	35,0	35,00	35,00	0,00	2,0	0,44	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Incubadora, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

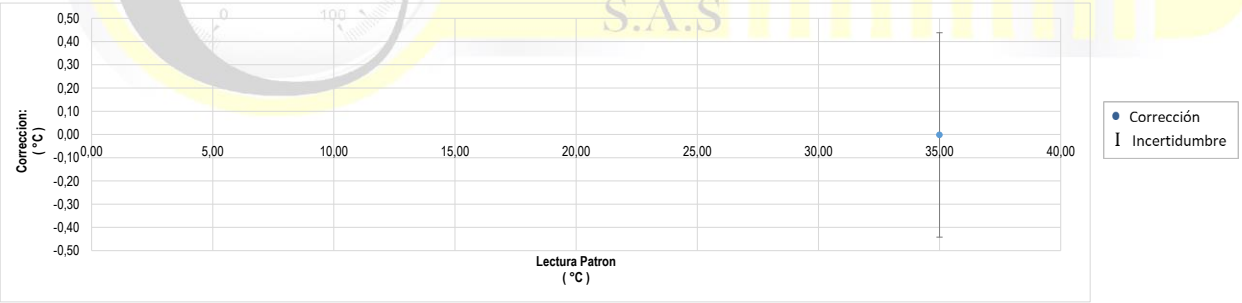
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

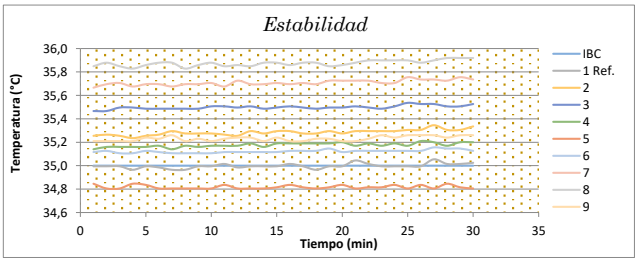
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

35 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,025	0,014	0,35	0,20

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 canales con PT-100 calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-078 es corregido por el TC26-078-C con fecha de emisión del 2026-02-12. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-078 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-078 replaces the certificate TC26-078-C, date of issue 2026-02-12. The calibration sticker attached to the TC26-078 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-079

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Incubadora		
Fabricante *Manufacturer*	Thermo Scientific	**Modelo** *Model*	310
Número de serie *Serial number*	2076100456310	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-022
Intervalo *Range*	Temperatura Ambiente + 5 °C a 55 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Área de incubación
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C
Humedad relativa: (55,79 ± 0,88) %hr
Presion Atmosferica: (747,96 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-037	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrologícal Center S.A.S	T25-430 / T25-431 / T25-432 / T25-433 / T25-434 / T25-435 / T25-436 / T25-437 / T25-438 / T25-439	2025-02-12

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

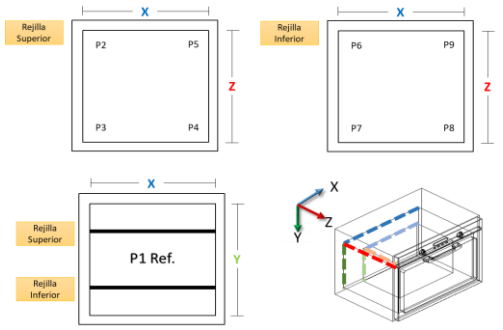
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 930 mm
Y= 650 mm
Z= 530 mm
Volumen 0,32 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 837 mm
Y= 585 mm
Z= 477 mm
Volumen 0,234 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 93 mm
Y= 65 mm
Z= 53 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	55,0	54,04	55,00	-0,96	2,0	0,77	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Incubadora, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

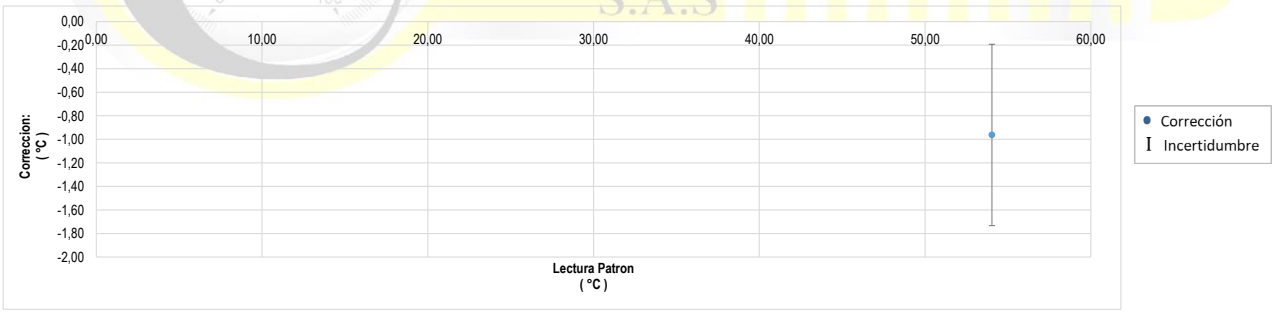
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

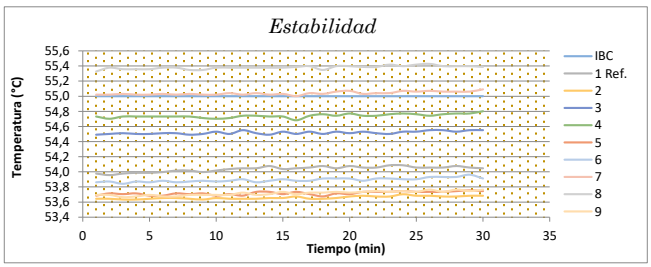
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

55 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,036	0,021	0,65	0,38

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 canales con PT-100 calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-079-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Incubadora		
Fabricante *Manufacturer*	Thermo Scientific	**Modelo** *Model*	310
Número de serie *Serial number*	2076100456310	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-022
Intervalo *Range*	Temperatura Ambiente + 5 °C a 55 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a Personas-Área de Microbiología alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C
Humedad relativa: (55,79 ± 0,88) %hr
Presion Atmosferica: (747,96 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-037	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrologícal Center S.A.S	T25-430 / T25-431 / T25-432 / T25-433 / T25-434 / T25-435 / T25-436 / T25-437 / T25-438 / T25-439	2025-02-12

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

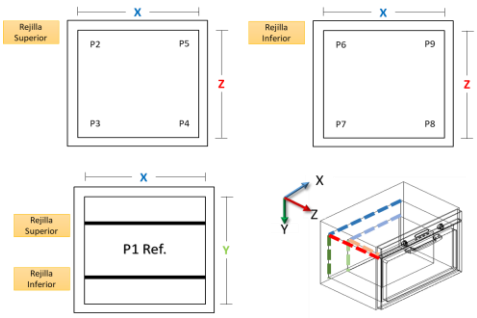
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-12

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 930 mm
Y= 650 mm
Z= 530 mm
Volumen 0,32 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 837 mm
Y= 585 mm
Z= 477 mm
Volumen 0,234 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 93 mm
Y= 65 mm
Z= 53 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	55,0	54,04	55,00	-0,96	2,0	0,77	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Incubadora, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

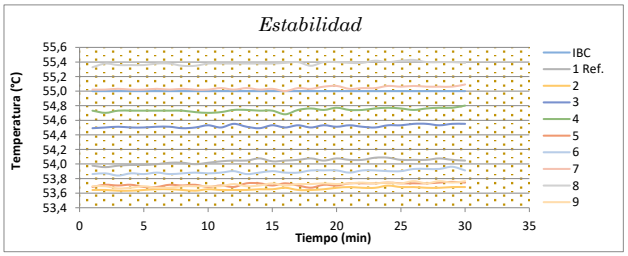
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

55 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,036	0,021	0,65	0,38

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 canales con PT-100 calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-079 es corregido por el TC26-079-C con fecha de emisión del 2026-02-12. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-079 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-079 replaces the certificate TC26-079-C, date of issue 2026-02-12. The calibration sticker attached to the TC26-079 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica la identificación del cliente a solicitud del usuario.

This calibration certificate has the customer identification modified at the user's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-080

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Refrigerador Vertical		
Fabricante *Manufacturer*	Haier	**Modelo** *Model*	HYC-390
Número de serie *Serial number*	BE06MXE1T00QEL570008	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-256
Intervalo *Range*	2 °C a 9 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas Biología Molecular - Pasillo
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C
Humedad relativa: (55,79 ± 0,88) %hr
Presion Atmosferica: (747,96 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19
MC-125	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4260 / T25-4261 / T25-4262 / T25-4263	2025-12-19
MC-045	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4069 / T25-4070 / T25-4071 / T25-4072	2025-12-02

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

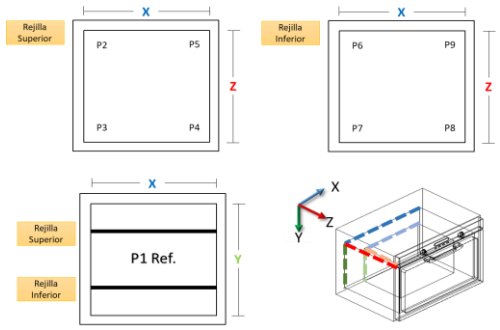
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 1120 mm
Y= 530 mm
Z= 560 mm
Volumen 0,332 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 1008 mm
Y= 477 mm
Z= 504 mm
Volumen 0,242 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 112 mm
Y= 53 mm
Z= 56 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	5,0	5,8	5,0	0,8	2,0	1,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador Vertical, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

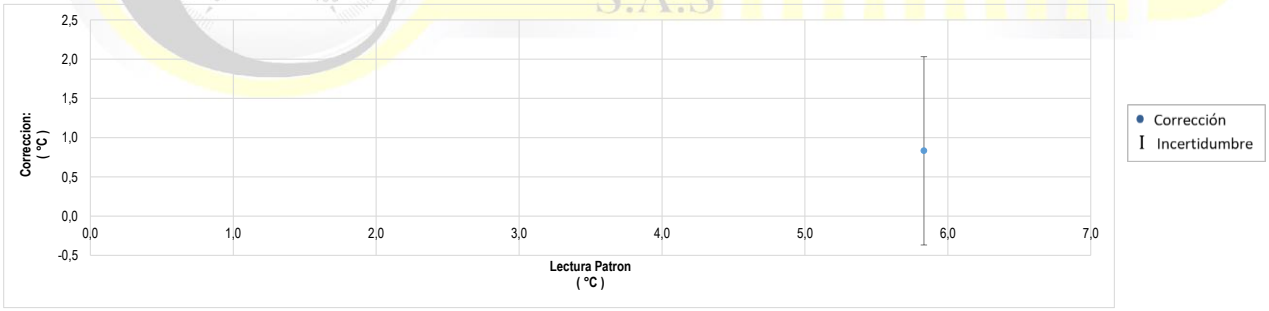
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Refrigerador Vertical IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

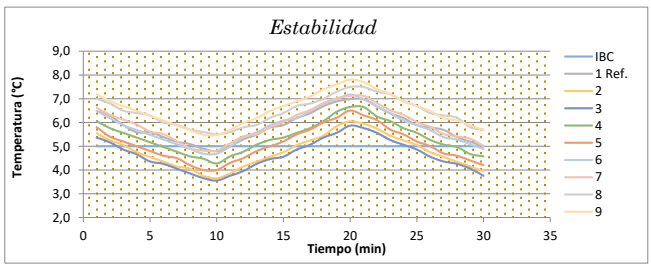
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,72	0,42

5 °C

Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,73	0,42

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-081

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Congelador Infrico		
Fabricante *Manufacturer*	Infrico	**Modelo** *Model*	LEF15S
Número de serie *Serial number*	BE06MXE1T00QEL570008	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-257
Intervalo *Range*	-25 °C a -10 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas Biología Molecular - Extracción
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C
Humedad relativa: (55,79 ± 0,88) %hr
Presion Atmosferica: (747,96 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04
MC-273	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3968 / T25-3969 / T25-3970 / T25-3971	2025-12-04
MC-048	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4256 / T25-4257 / T25-4258 / T25-4259	2025-12-19

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

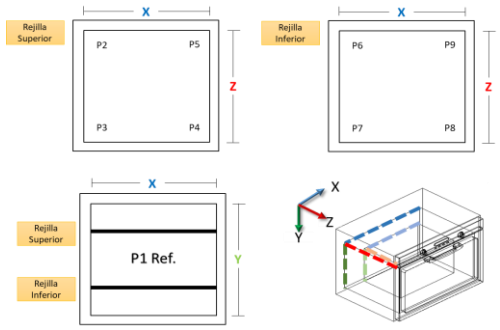
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 390 mm
Z= 410 mm
Volumen 0,08 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 340 mm
Z= 360 mm
Volumen 0,055 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	-20,0	-19,1	-20,0	0,9	2,0	3,1	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador Infrico, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 7,5 °C.

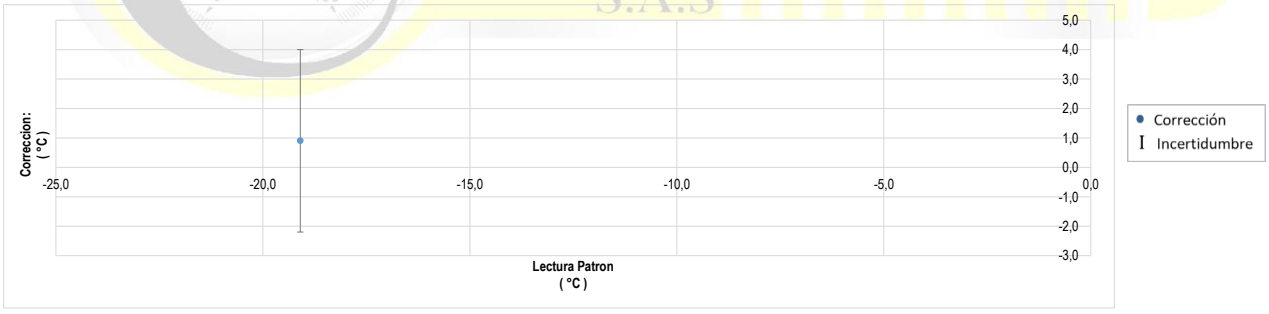
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Congelador Infrico IS in accordance with the tolerance defined by the client of 7,5 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

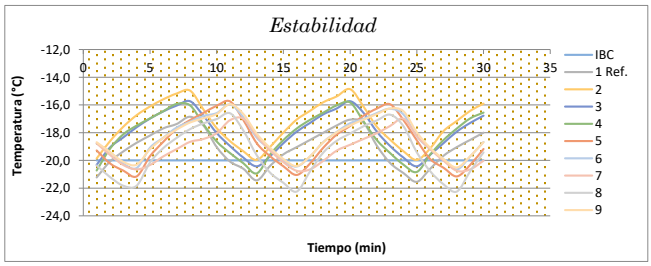
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

-20 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,8	1,1	1,8	1,1

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-081-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Congelador Infrico		
Fabricante *Manufacturer*	Infrico	**Modelo** *Model*	LEF15S
Número de serie *Serial number*	3000338115	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-257
Intervalo *Range*	-25 °C a -10 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas Biología Molecular - Extracción
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,05) °C
Humedad relativa: (55,79 ± 0,88) %hr
Presion Atmosferica: (747,96 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04
MC-273	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3968 / T25-3969 / T25-3970 / T25-3971	2025-12-04
MC-048	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4256 / T25-4257 / T25-4258 / T25-4259	2025-12-19

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

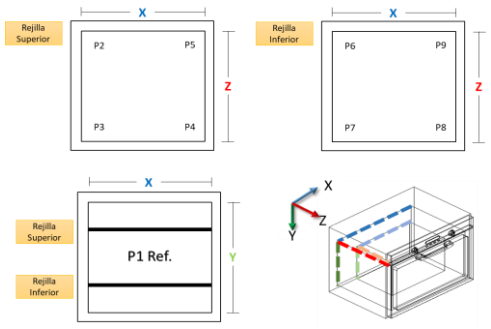
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-23

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 500 mm
Y= 390 mm
Z= 410 mm
Volumen 0,08 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 450 mm
Y= 340 mm
Z= 360 mm
Volumen 0,055 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	-20,0	-19,1	-20,0	0,9	2,0	3,1	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador Infrico, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 7,5 °C.

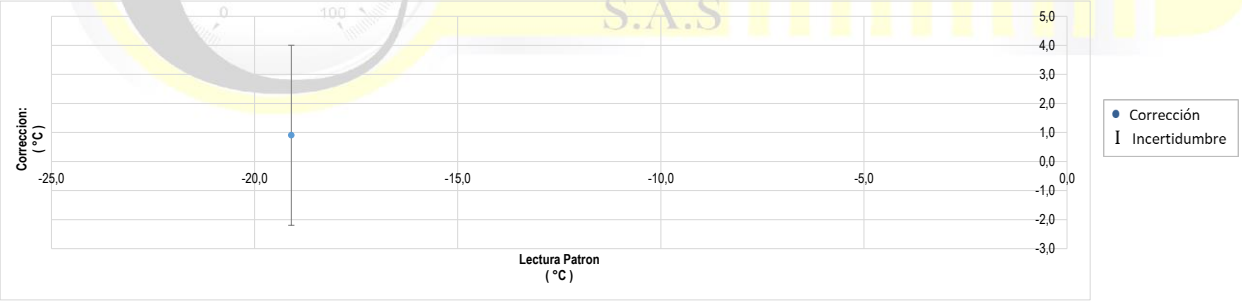
According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Congelador Infrico IS in accordance with the tolerance defined by the client of 7,5 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

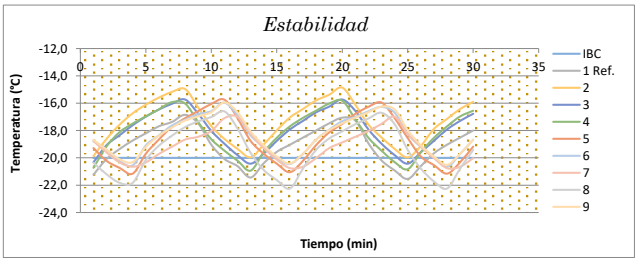
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

-20 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,8	1,1	1,8	1,1

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-081 es corregido por el TC26-081-C con fecha de emisión del 2026-02-23. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-081 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-081 replaces the certificate TC26-081-C, date of issue 2026-02-23. The calibration sticker attached to the TC26-081 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la serie a solicitud del cliente.

The series of this calibration certificate is modified at the client's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-082

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Termobloque		
Fabricante *Manufacturer*	DLAB	**Modelo** *Model*	HM100-PRO
Número de serie *Serial number*	BX238AL0000575	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-326
Intervalo *Interval*	Temperatura Ambiente + 5 °C a 100 °C	**Resolución** *Resolution*	1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas Biología Molecular - E:
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibracion** *Date of Calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de calibración
Calibration method

El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09).

The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,05) ºC
Humedad relativa: (55,79 ± 0,9) %hr
Presiòn Atmosferica: (747,96 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

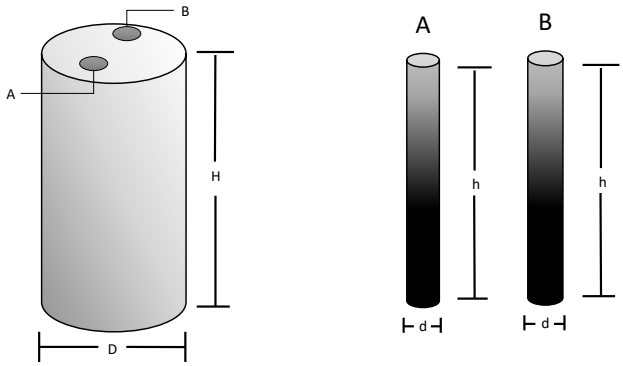
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



D	10 mm
H	40 mm
Diámetro A	10 mm
Profundidad A	40 mm
Diámetro B	10 mm
Profundidad B	40 mm
Numero de Orificios	24
Diametro sensor A	10 mm
Diametro sensor B	10 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura a calibrar (°C) *Temperature*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	30,0	30,07	30,00	0,07	2,0	0,61	Cumple
No Requiere	65,0	64,08	65,00	-0,92	2,0	0,89	Cumple
No Requiere	95,0	94,05	95,00	-0,95	2,0	0,83	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

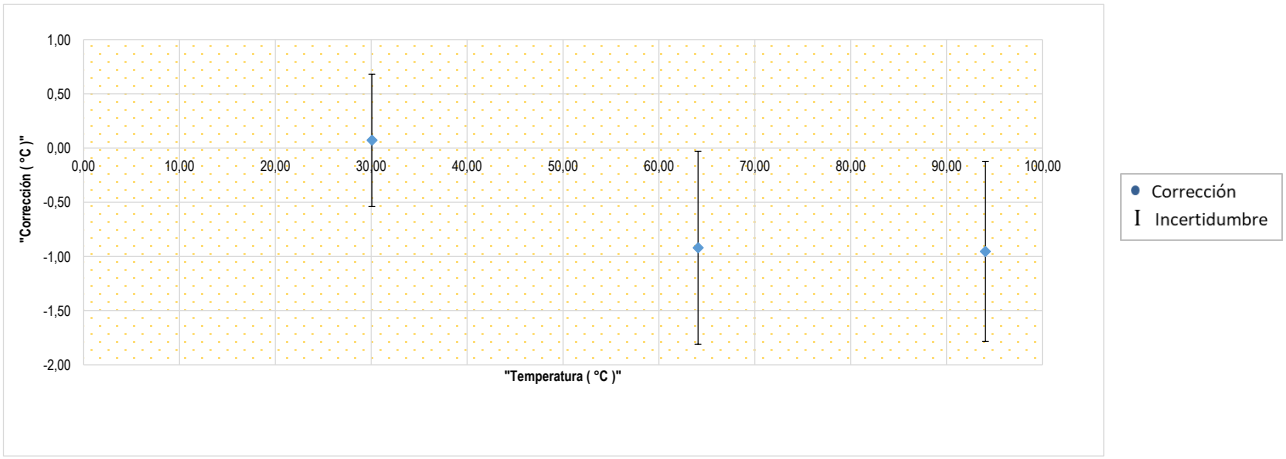
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

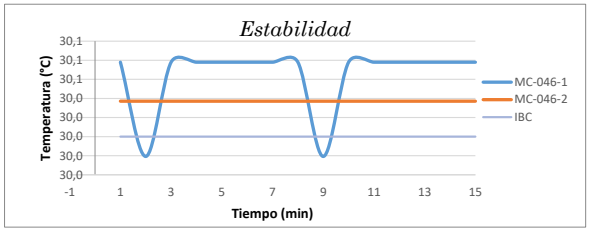
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



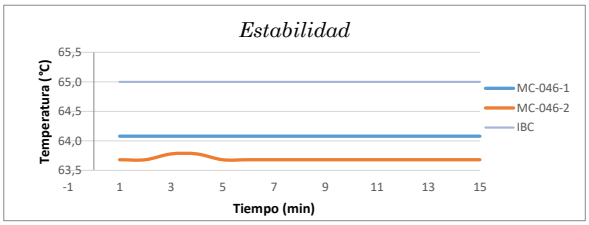
Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



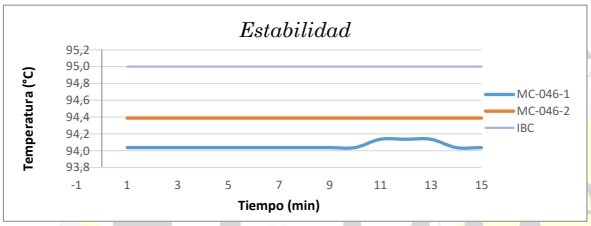
Temperatura — *Temperature* — 30 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,043	0,025	0,099	0,029
Axial	0,00151	0,00087		



Temperatura — *Temperature* — 65 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,39	0,23	0,098	0,028
Axial	0,40	0,23		



Temperatura — *Temperature* — 95 °C

	Uniformidad(°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,34	0,20	0,099	0,029
Axial	0,35	0,20		

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:40:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:40:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium:Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-082-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Termobloque		
Fabricante *Manufacturer*	DLAB	**Modelo** *Model*	HM100-PRO
Número de serie *Serial number*	BX238AL0000575	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-326
Intervalo *Interval*	Temperatura Ambiente + 5 °C a 100 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas - Biología Molecular primer piso - Extracción
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibracion** *Date of Calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de calibración
Calibration method

El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09).

The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,05) ºC
Humedad relativa: (55,79 ± 0,9) %hr
Presiòn Atmosferica: (747,96 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

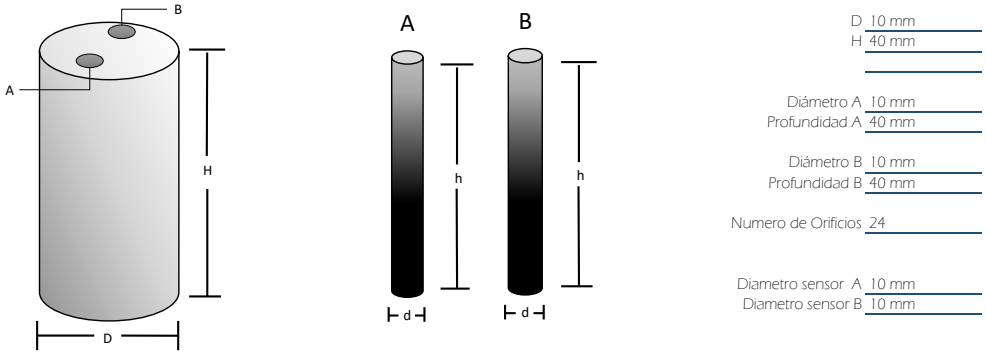
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



D 10 mm
H 40 mm

Diámetro A 10 mm
Profundidad A 40 mm

Diámetro B 10 mm
Profundidad B 40 mm

Numero de Orificios 24

Diametro sensor A 10 mm
Diametro sensor B 10 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura a calibrar (°C) *Temperature*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	30,0	30,07	30,00	0,07	2,0	0,19	Cumple
No Requiere	65,0	64,08	65,00	-0,92	2,0	0,67	Cumple
No Requiere	95,0	94,05	95,00	-0,95	2,0	0,60	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

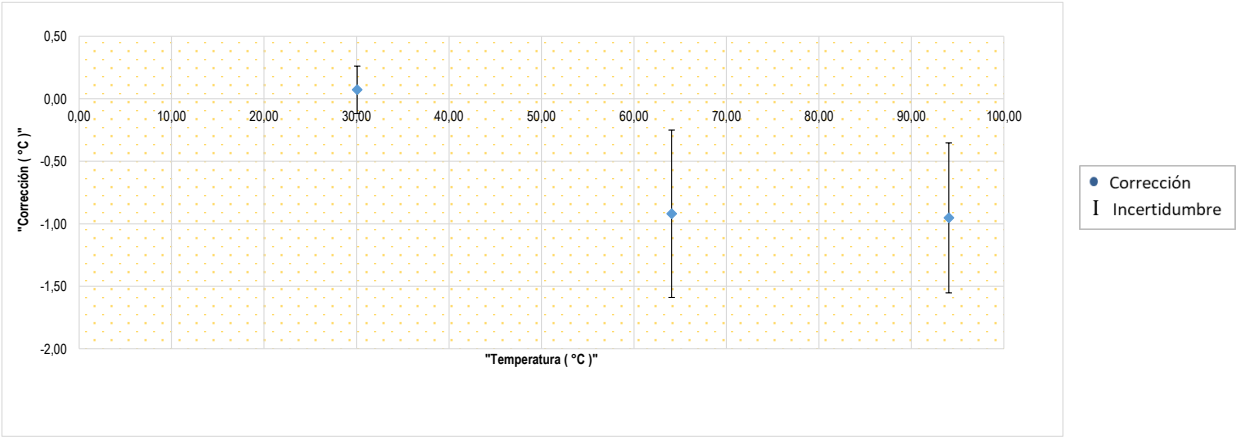
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

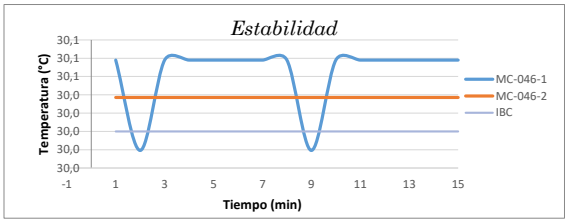
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



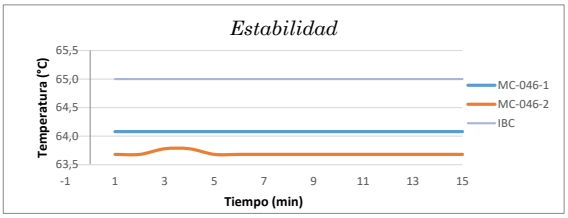
Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



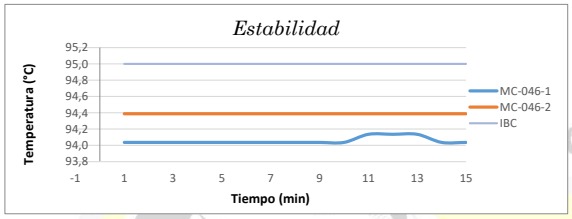
Temperatura 30 °C
Temperature

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,043	0,025	0,099	0,029
Axial	0,00151	0,00087		



Temperatura 65 °C
Temperature

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,39	0,23	0,098	0,028
Axial	0,40	0,23		



Temperatura 95 °C
Temperature

	Uniformidad(°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,34	0,20	0,099	0,029
Axial	0,35	0,20		

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:40:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:40:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium:Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-082 es corregido por el TC26-082-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-082 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-082 replaces the certificate TC26-082-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-082 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la resolución a solicitud del cliente.

The resolution of this calibration certificate is modified at the request of the client.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-083

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Termobloque		
Fabricante *Manufacturer*	DLAB	**Modelo** *Model*	HM100-PRO
Número de serie *Serial number*	BX238AL 0000578	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-327
Intervalo *Interval*	Temperatura Ambiente + 5 °C a 100 °C	**Resolución** *Resolution*	1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas Biología Molecular - E:
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibracion** *Date of Calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de calibración
Calibration method

El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09).

The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,05) ºC
Humedad relativa: (55,79 ± 0,9) %hr
Presiòn Atmosferica: (747,96 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-047	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-4252 / T25-4253 / T25-4254 / T25-4255	2025-12-19

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

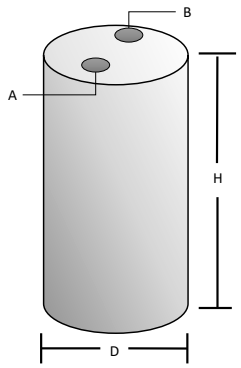
Fecha de emisión
Issue Date

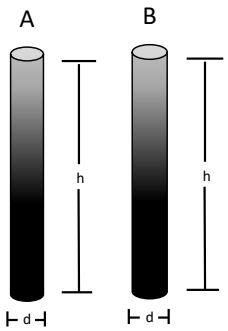
2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements





D	10 mm
H	40 mm
Diámetro A	10 mm
Profundidad A	40 mm
Diámetro B	10 mm
Profundidad B	40 mm
Numero de Orificios	24
Diametro sensor A	10 mm
Diametro sensor B	10 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura a calibrar (°C) *Temperature*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	50,0	49,60	50,00	-0,40	2,0	0,93	Cumple
No Requiere	65,0	64,4	65,0	-0,6	2,0	1,0	Cumple
No Requiere	95,0	93,70	95,00	-1,30	2,0	0,65	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

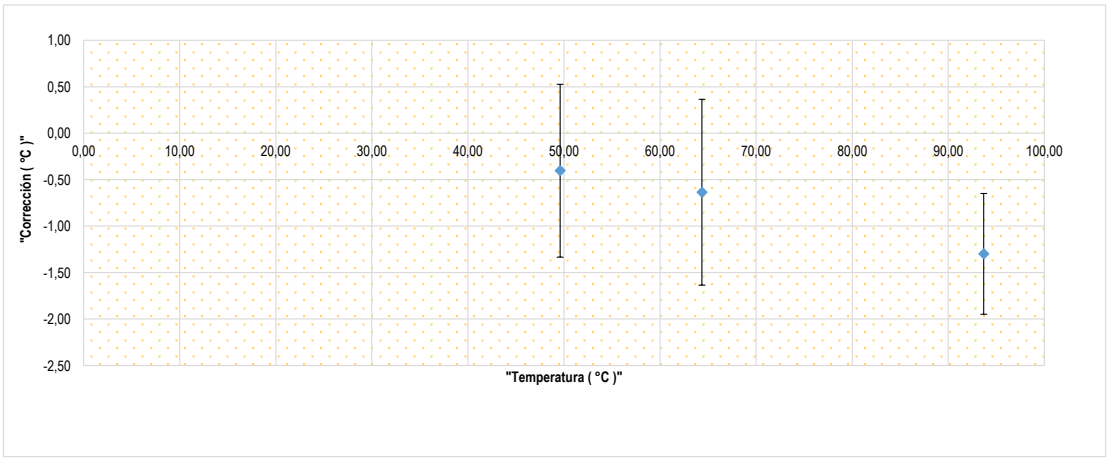
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

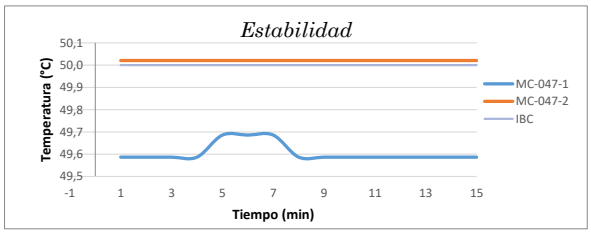
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



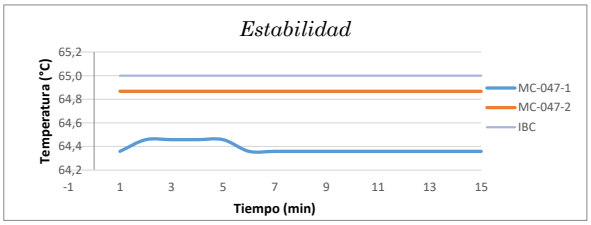
Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



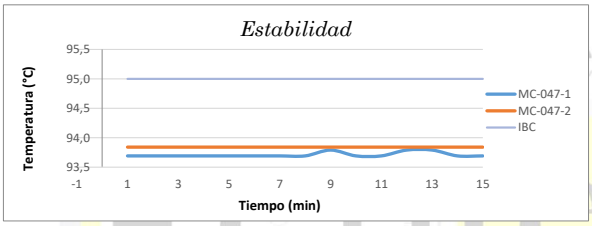
Temperatura *Temperature* 50 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,42	0,24	0,099	0,029
Axial	0,43	0,25		



Temperatura *Temperature* 65 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,51	0,29	0,099	0,029
Axial	0,54	0,31		



Temperatura *Temperature* 95 °C

	Uniformidad(°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,139	0,080	0,099	0,029
Axial	0,149	0,086		

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:40:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:40:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium:Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-083-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Termobloque		
Fabricante *Manufacturer*	DLAB	**Modelo** *Model*	HM100-PRO
Número de serie *Serial number*	BX238AL 0000578	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-327
Intervalo *Interval*	Temperatura Ambiente + 5 °C a 100 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas - Biología Molecular primer piso
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibracion** *Date of Calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de calibración
Calibration method

El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09).

The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,05) ºC
Humedad relativa: (55,79 ± 0,9) %hr
Presiòn Atmosferica: (747,96 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-047	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4252 / T25-4253 / T25-4254 / T25-4255	2025-12-19

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

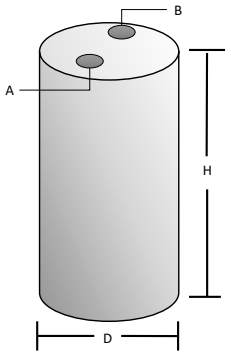
Fecha de emisión
Issue Date

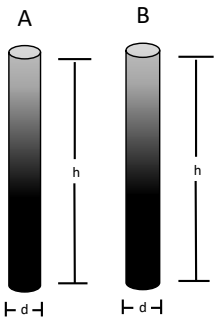
2026-02-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements





D 10 mm
H 40 mm

Diámetro A 10 mm
Profundidad A 40 mm

Diámetro B 10 mm
Profundidad B 40 mm

Numero de Orificios 24

Diametro sensor A 10 mm
Diametro sensor B 10 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura a calibrar (°C) *Temperature*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	50,0	49,60	50,00	-0,40	2,0	0,73	Cumple
No Requiere	65,0	64,4	65,0	-0,6	2,0	0,9	Cumple
No Requiere	95,0	93,70	95,00	-1,30	2,0	0,30	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

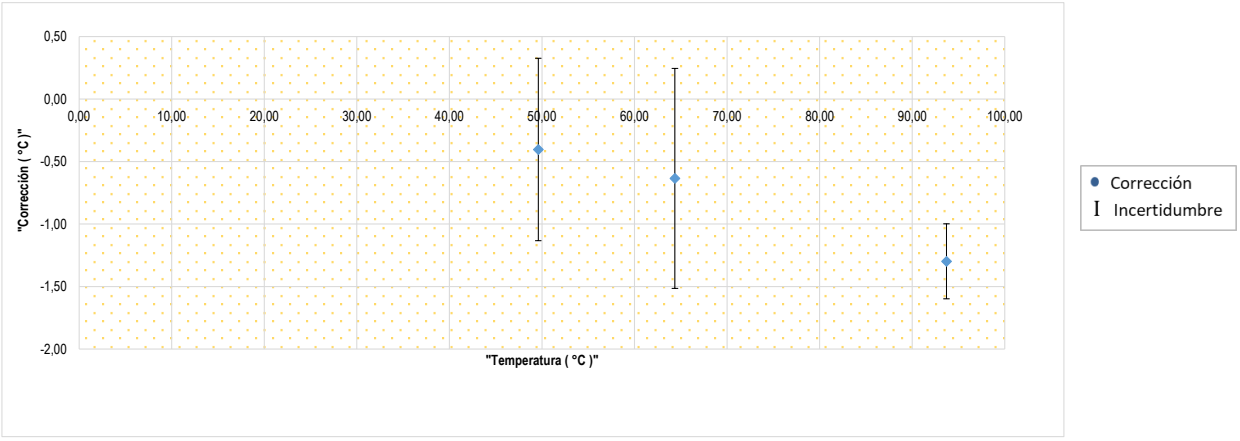
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

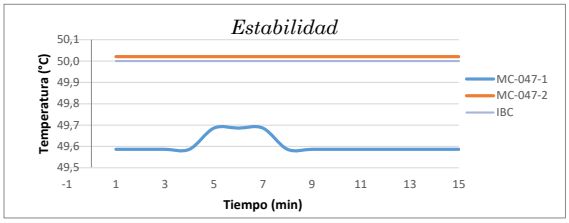
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



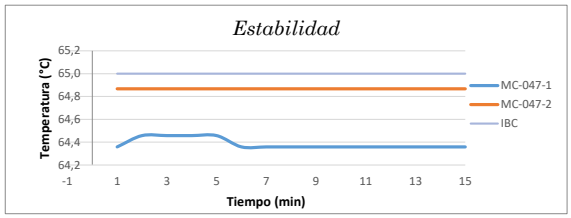
Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



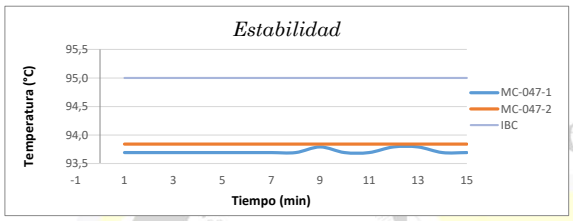
Temperatura — *Temperature* — 50 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,42	0,24	0,099	0,029
Axial	0,43	0,25		



Temperatura — *Temperature* — 65 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,51	0,29	0,099	0,029
Axial	0,54	0,31		



Temperatura — *Temperature* — 95 °C

	Uniformidad(°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,139	0,080	0,099	0,029
Axial	0,149	0,086		

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S. laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:40:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:40:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium:Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-083 es corregido por el TC26-083-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-083 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-083 replaces the certificate TC26-083-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-083 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la resolución a solicitud del cliente.

The resolution of this calibration certificate is modified at the request of the client.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-084

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Cuarto Frío		
Fabricante *Manufacturer*	Danfoss	**Modelo** *Model*	MT22JC3NVE
Número de serie *Serial number*	LC1008399730	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-251
Intervalo *Range*	2 °C a 8 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al Cliente - Área de Microbiología de Alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-27
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,69 ± 0,16) °C
Humedad relativa: (54,76 ± 1,9) %hr
Presion Atmosferica: (748,01 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04
MC-273	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center	T25-3968 / T25-3969 / T25-3970 / T25-3971	2025-12-04
MC-045	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-4069 / T25-4070 / T25-4071 / T25-4072	2025-12-02
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

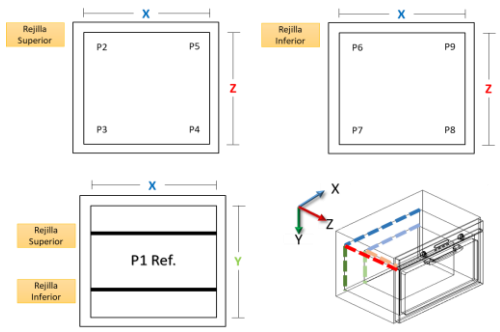
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 1290 mm
Y= 1900 mm
Z= 2000 mm
Volumen 4,902 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 1140 mm
Y= 1710 mm
Z= 1800 mm
Volumen 3,509 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 150 mm
Y= 190 mm
Z= 200 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	5,0	4,8	5,5	-0,6	2,0	2,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Cuarto Frío, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

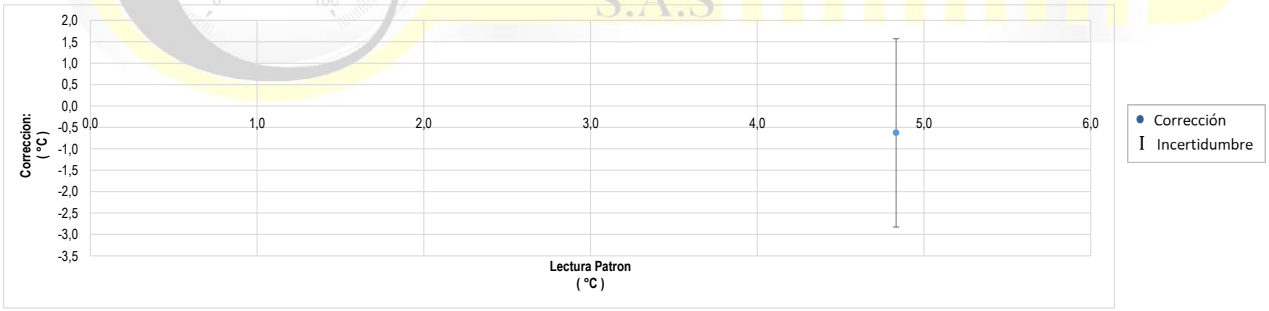
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Cuarto Frío IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

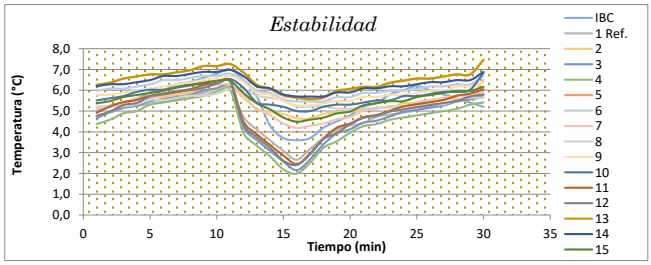
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

5 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,10	0,64	1,44	0,83

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 04:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 04:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-085

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Cuarto Frío		
Fabricante *Manufacturer*	Danfoss	**Modelo** *Model*	CR18KQ-PFU
Número de serie *Serial number*	09C95227H	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-025
Intervalo *Range*	2 °C a 8 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas - Cuarto Frío
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-27
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,69 ± 0,16) °C
Humedad relativa: (54,76 ± 1,9) %hr
Presion Atmosferica: (748,01 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-125	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4260 / T25-4261 / T25-4262 / T25-4263	2025-12-19
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

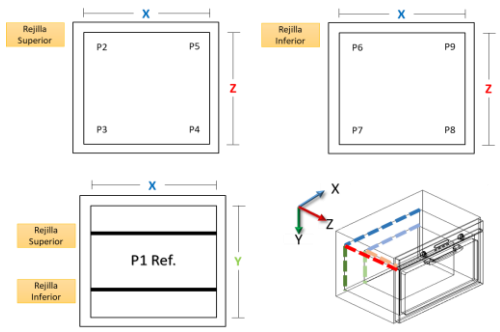
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 1400 mm
Y= 2000 mm
Z= 2200 mm
Volumen 6,16 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 1250 mm
Y= 1800 mm
Z= 1980 mm
Volumen 4,455 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 150 mm
Y= 200 mm
Z= 220 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	5,0	5,3	5,6	-0,3	2,0	1,9	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Cuarto Frío, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

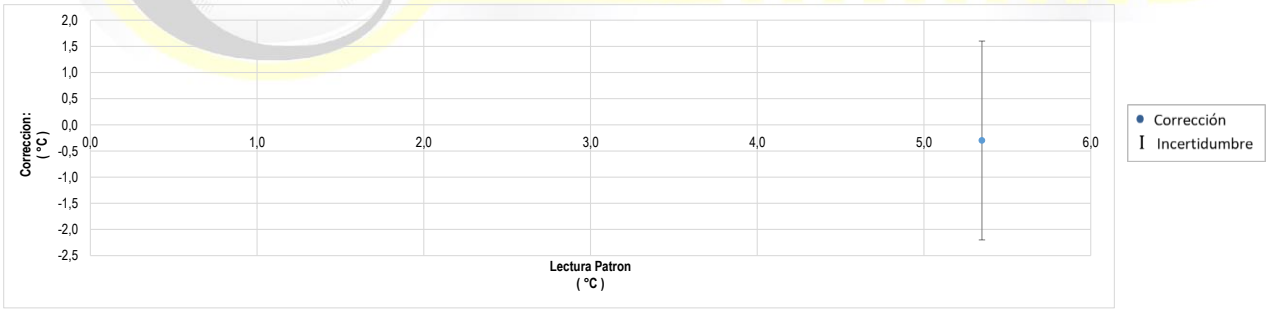
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Cuarto Frío IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

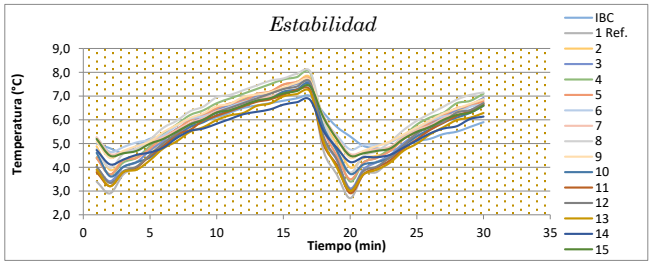
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,43	0,83

5 °C

Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,67	0,39

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 04:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 04:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-085-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Cuarto Frío		
Fabricante *Manufacturer*	Danfoss	**Modelo** *Model*	CR18KQ-PFU
Número de serie *Serial number*	09C95227H	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-025
Intervalo *Range*	2 °C a 8 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas - Cuarto Frío
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-27
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,69 ± 0,16) °C
Humedad relativa: (54,76 ± 1,9) %hr
Presion Atmosferica: (748,01 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-125	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-4260 / T25-4261 / T25-4262 / T25-4263	2025-12-19
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

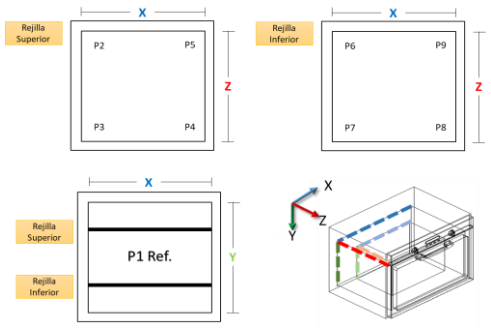
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-23

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 1400 mm
Y= 2000 mm
Z= 2200 mm
Volumen 6,16 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 1250 mm
Y= 1800 mm
Z= 1980 mm
Volumen 4,455 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 150 mm
Y= 200 mm
Z= 220 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	5,0	5,3	5,6	-0,3	2,0	1,9	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Cuarto Frío, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2. , , for the Cuarto Frío IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

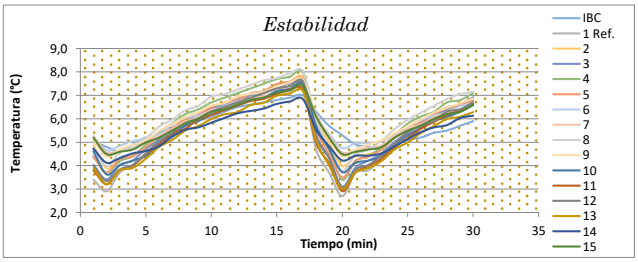
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

5 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,43	0,83	0,67	0,39

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 04:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 04:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-085 es corregido por el TC26-085-C con fecha de emisión del 2026-02-23. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-085 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-085 replaces the certificate TC26-085-C, date of issue 2026-02-23. The calibration sticker attached to the TC26-085 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la identificación del cliente a solicitud del usuario.

This calibration certificate has the customer identification modified at the user's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-086

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Centrifuga Refrígerada		
Fabricante *Manufacturer*	Sigma Laborzentrifugen GmbH	**Modelo** *Model*	3 - 16 KL
Número de serie *Serial number*	176195	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-252
Intervalo *Range*	2 °C a 8 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas Biología Molecular - Extracción
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-26
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,69 ± 0,16) °C
Humedad relativa: (54,76 ± 1,9) %hr
Presion Atmosferica: (748,01 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-125	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4260 / T25-4261 / T25-4262 / T25-4263	2025-12-19
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

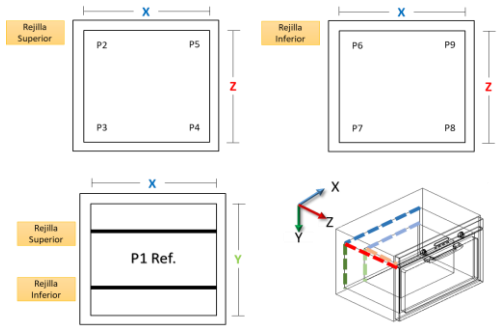
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 1400 mm
Y= 2000 mm
Z= 2200 mm
Volumen 6,16 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 1250 mm
Y= 1800 mm
Z= 1980 mm
Volumen 4,455 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 150 mm
Y= 200 mm
Z= 220 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	4,0	4,1	4,0	0,1	2,0	1,8	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Centrifuga Refrígerada, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

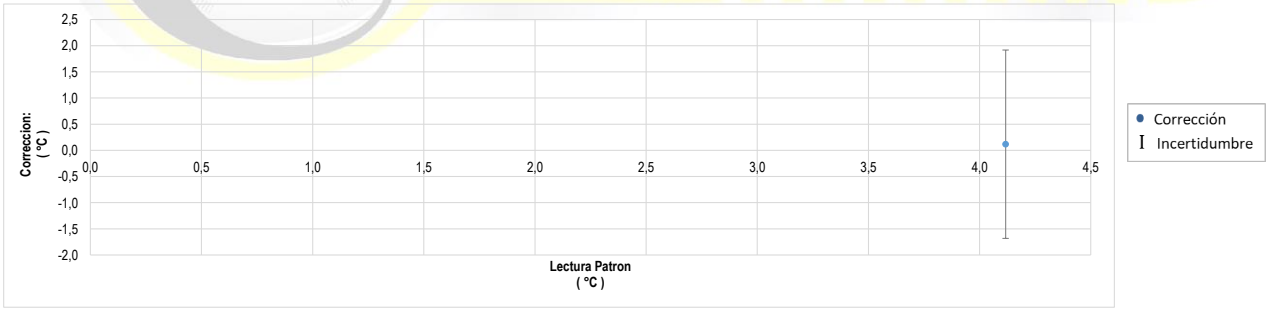
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Centrifuga Refrígerada IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

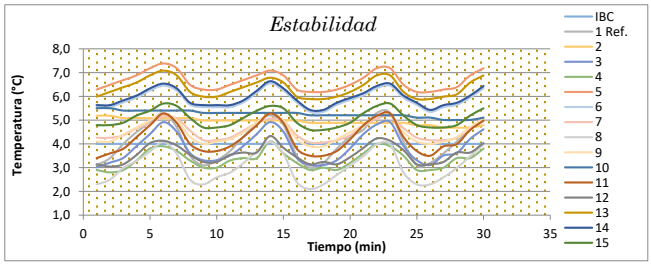
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura

Temperature

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,78	0,45

4 °C

Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,30	0,75

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-087

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Refrigerador		
Fabricante *Manufacturer*	Meling	**Modelo** *Model*	YCD-FL289
Número de serie *Serial number*	230301087	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-425
Intervalo *Range*	2 °C a 8 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al Ambiente - Fotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-29	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	MO

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (23,49 ± 0,26) °C
Humedad relativa: (50,21 ± 1,2) %hr
Presion Atmosferica: (751,67 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-130	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-176 / T25-3502 / T25-178 / T25-179	2025-02-07
MC-131	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-180 / T25-181 / T25-182 / T25-183	2025-02-07
MC-132	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-184 / T25-185 / T25-186 / T25-187	2025-02-26

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

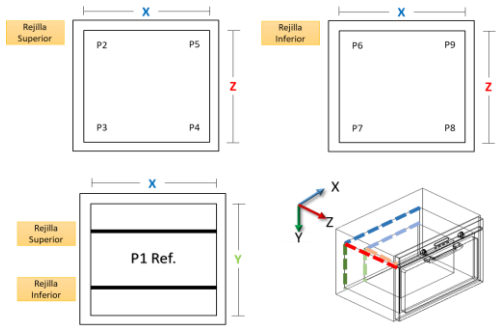
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 600 mm
Y= 670 mm
Z= 500 mm
Volumen 0,201 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 540 mm
Y= 603 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,147 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 60 mm
Y= 67 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	5,0	6,7	6,6	0,1	2,0	1,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

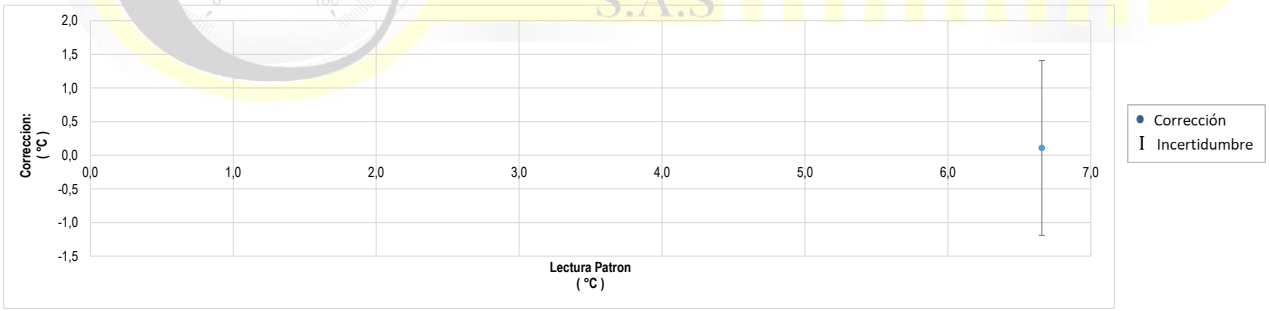
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Refrigerador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

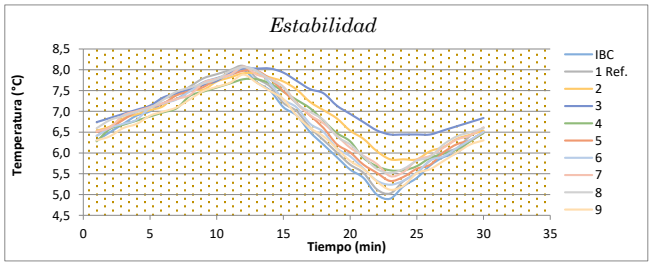
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

5 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,91	0,52	0,43	0,25

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 03:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 03:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-088

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Congelador		
Fabricante *Manufacturer*	Meling	**Modelo** *Model*	YCD-FL289
Número de serie *Serial number*	230301087	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-425
Intervalo *Range*	-25 °C a -15 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al Ambiente - Fotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-29	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	MO

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (23,49 ± 0,26) °C
Humedad relativa: (50,21 ± 1,2) %hr
Presion Atmosferica: (751,67 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-134	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-192 / T25-193 / T25-194 / T25-195	2025-02-26
MC-135	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-196 / T25-197 / T25-198 / T25-199	2025-02-26
MC-136	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-200 / T25-201 / T25-202 / T25-203	2025-03-18

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

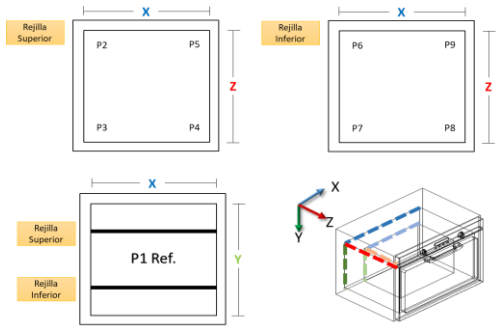
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 500 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,113 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 450 mm
Z= 400 mm
Volumen 0,081 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	-25,0	-18,9	-24,8	5,9	2,0	3,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

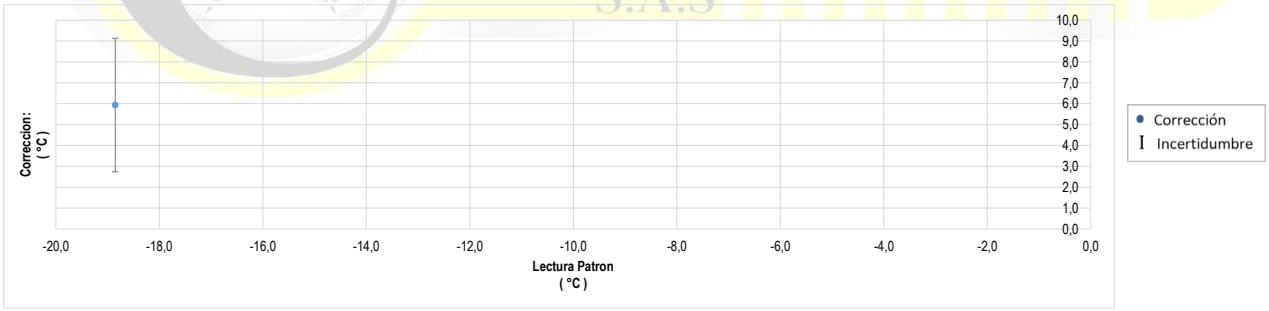
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Congelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

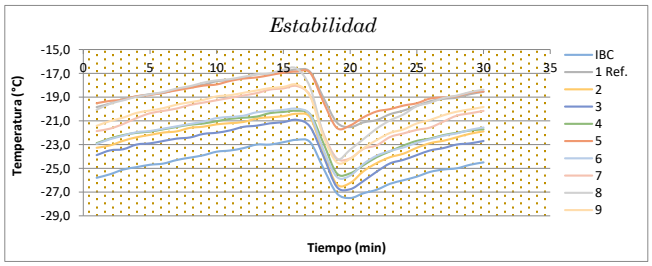
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

-25 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
2,0	1,1

Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,9	1,1

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 03:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 03:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-088-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Congelador		
Fabricante *Manufacturer*	Meling	**Modelo** *Model*	YCD-FL289
Número de serie *Serial number*	230301087	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-425
Intervalo *Range*	-35 °C a -15 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al Ambiente - Fotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-29	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	MO

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (23,49 ± 0,26) °C
Humedad relativa: (50,21 ± 1,2) %hr
Presion Atmosferica: (751,67 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-134	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-192 / T25-193 / T25-194 / T25-195	2025-02-26
MC-135	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-196 / T25-197 / T25-198 / T25-199	2025-02-26
MC-136	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-200 / T25-201 / T25-202 / T25-203	2025-03-18

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

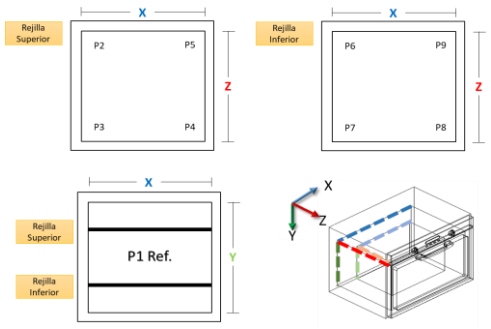
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 500 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,113 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 450 mm
Z= 400 mm
Volumen 0,081 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	-25,0	-18,9	-24,8	5,9	2,0	3,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

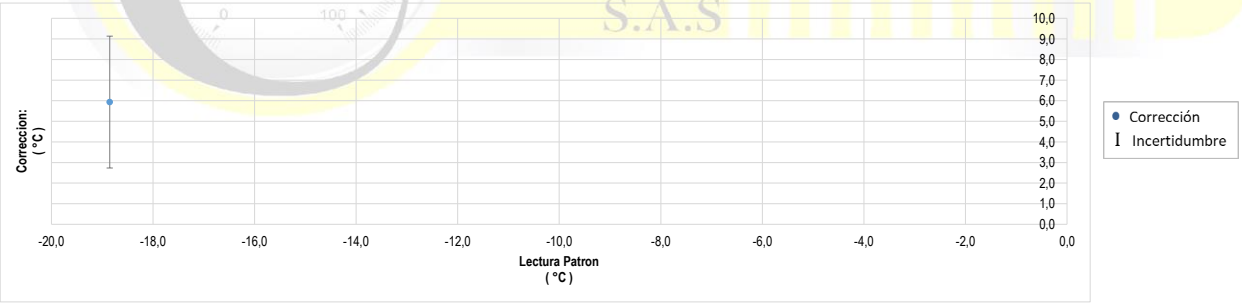
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Congelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

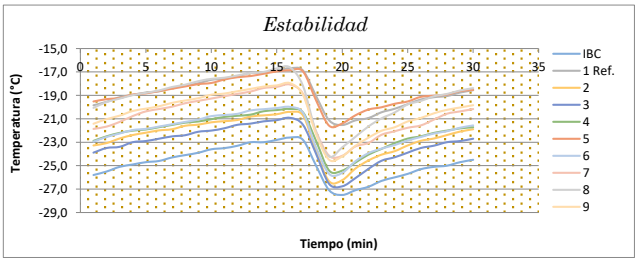
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

-25 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
2,0	1,1	1,9	1,1

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 03:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 03:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-088 es corregido por el TC26-088-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-088 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-088 replaces the certificate TC26-088-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-088 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el Intervalo a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the interval modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-089

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Incubadora		
Fabricante *Manufacturer*	VWR	**Modelo** *Model*	1915
Número de serie *Serial number*	.01035313	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-073
Intervalo *Range*	25 °C a 60 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a Personas - Área de Micobacterias - Siembra
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-134	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-192 / T25-193 / T25-194 / T25-195	2025-02-26
MC-135	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-196 / T25-197 / T25-198 / T25-199	2025-02-26
MC-136	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-200 / T25-201 / T25-202 / T25-203	2025-03-18

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

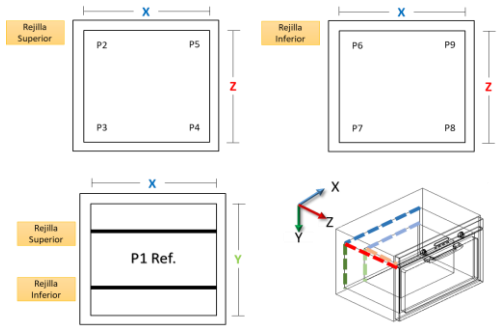
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 840 mm
Y= 1700 mm
Z= 660 mm
Volumen 0,942 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 756 mm
Y= 1530 mm
Z= 594 mm
Volumen 0,687 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 84 mm
Y= 170 mm
Z= 66 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	36,0	35,88	36,00	-0,12	2,0	0,66	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Incubadora, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 1 °C.

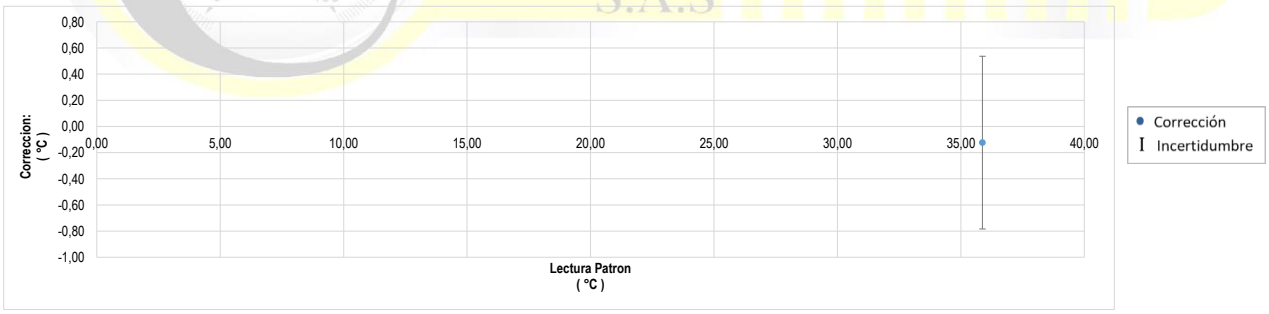
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 1 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

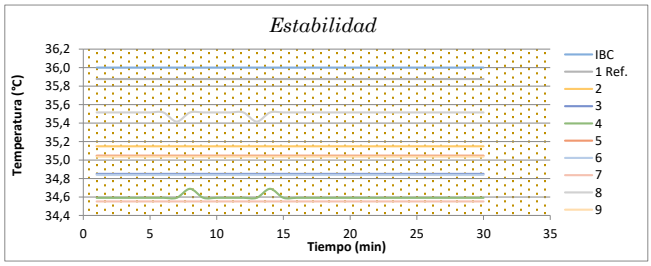
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

36 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,025	0,014	0,43	0,25

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 03:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 03:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-090

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Termobloque		
Fabricante *Manufacturer*	DLAB	**Modelo** *Model*	HM 100-PRO
Número de serie *Serial number*	BX238AAL0000637	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-330
Intervalo *Interval*	15 °C a 100 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a Personas - Extracción Tubérculc
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibracion** *Date of Calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de calibración
Calibration method

El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09).

The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,65 ± 0,5) ºC
Humedad relativa: (54,03 ± 4) %hr
Presiòn Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-130	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-176 / T25-3502 / T25-178 / T25-179	2025-02-07
MC-131	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-180 / T25-181 / T25-182 / T25-183	2025-02-07

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

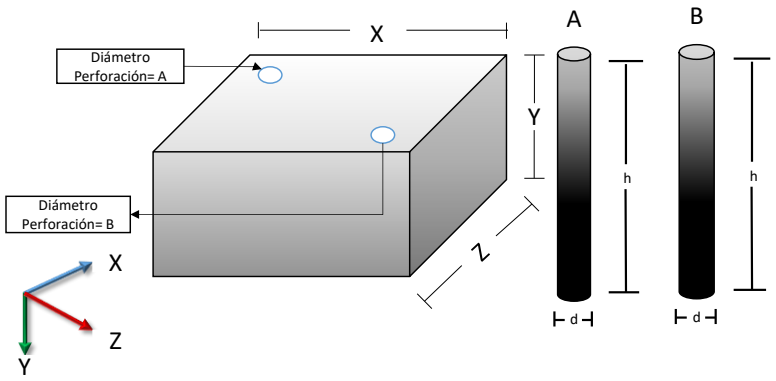
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



X	200 mm
Z	235 mm
Y	120 mm
Diámetro A	50 mm
Profundidad A	120 mm
Diámetro B	50 mm
Profundidad B	120 mm
Numero de Orificios	24
Diametro sensor A	50 mm
Diametro sensor B	50 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura a calibrar (°C) *Temperature*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	30,0	30,28	30,00	0,28	2,0	0,50	Cumple
No Requiere	65,0	64,55	65,00	-0,45	2,0	0,39	Cumple
No Requiere	95,0	94,31	95,00	-0,69	2,0	0,30	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

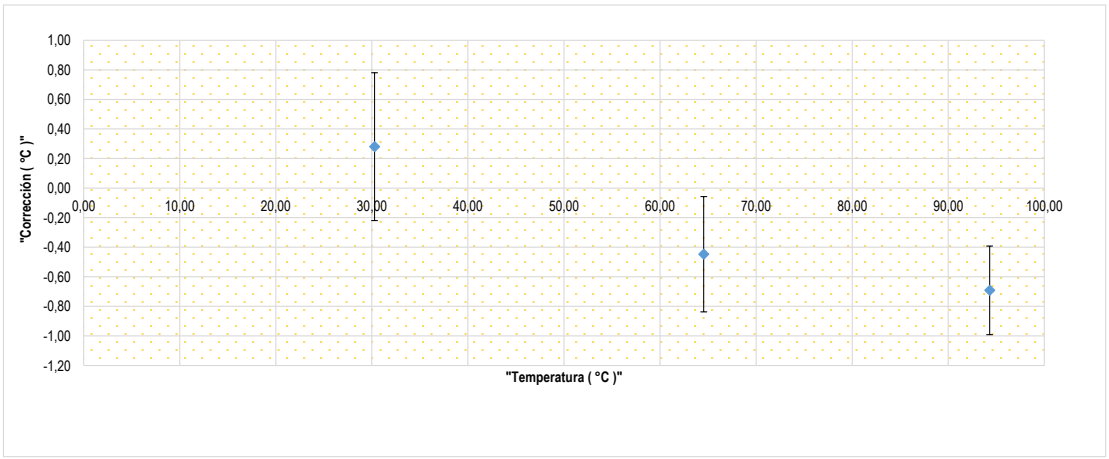
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

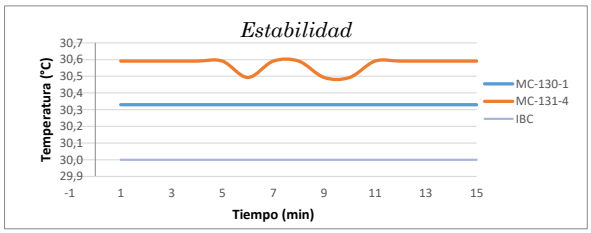
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



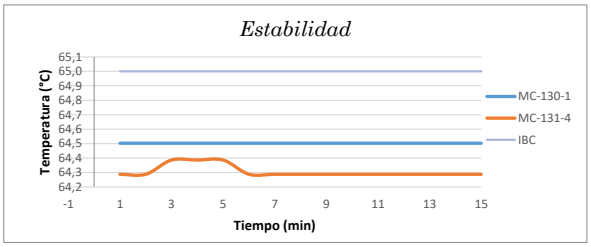
Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



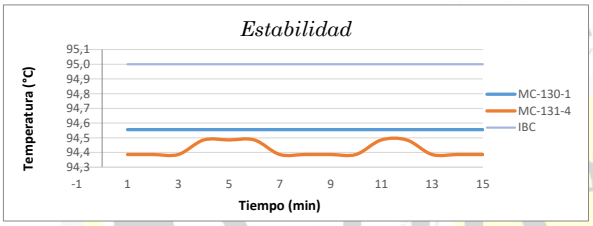
Temperatura *Temperature* 30 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,30	0,17	0,098	0,028
Axial	0,26	0,15		



Temperatura *Temperature* 65 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,21	0,12	0,098	0,028
Axial	0,21	0,12		



Temperatura *Temperature* 95 °C

	Uniformidad(°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,152	0,088	0,099	0,029
Axial	0,139	0,080		

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:50:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:50:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium:Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-090-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Termobloque		
Fabricante *Manufacturer*	DLAB	**Modelo** *Model*	HM 100-PRO
Número de serie *Serial number*	BX238AAL0000637	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-329
Intervalo *Interval*	Ambiente +5 °C a 100 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a Personas - Extracción Tuberculosis
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibracion** *Date of Calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de calibración
Calibration method

El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09).

The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,65 ± 0,5) ºC
Humedad relativa: (54,03 ± 4) %hr
Presiòn Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-130	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-176 / T25-3502 / T25-178 / T25-179	2025-02-07
MC-131	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-180 / T25-181 / T25-182 / T25-183	2025-02-07

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

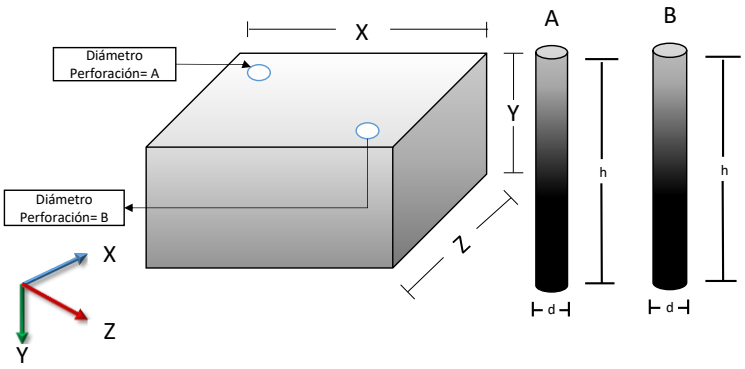
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



X	200 mm
Z	235 mm
Y	120 mm
Diámetro A	50 mm
Profundidad A	120 mm
Diámetro B	50 mm
Profundidad B	120 mm
Numero de Orificios	24
Diametro sensor A	50 mm
Diametro sensor B	50 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura a calibrar (°C) *Temperature*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	30,0	30,28	30,00	0,28	2,0	0,50	Cumple
No Requiere	65,0	64,55	65,00	-0,45	2,0	0,39	Cumple
No Requiere	95,0	94,31	95,00	-0,69	2,0	0,30	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

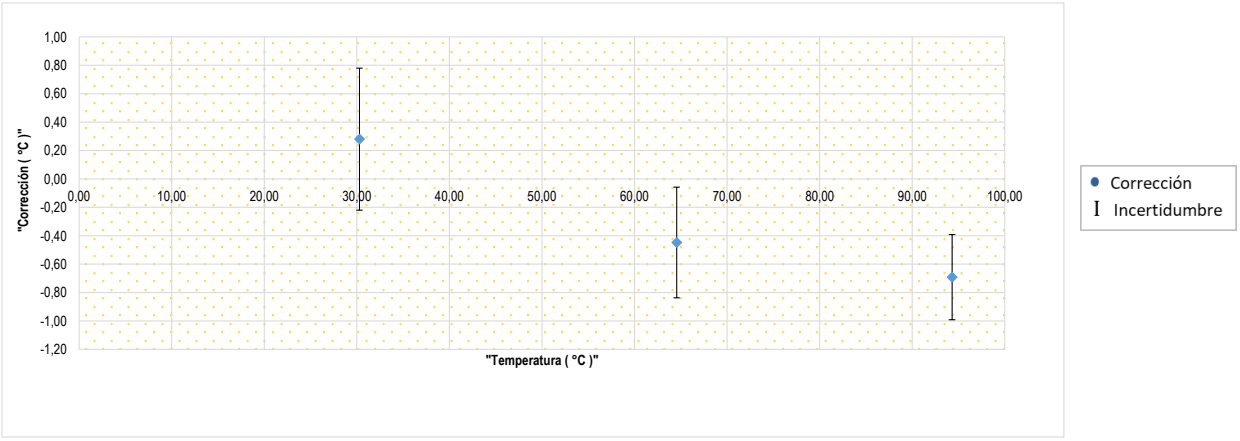
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

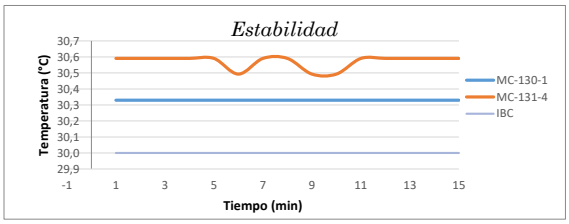
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



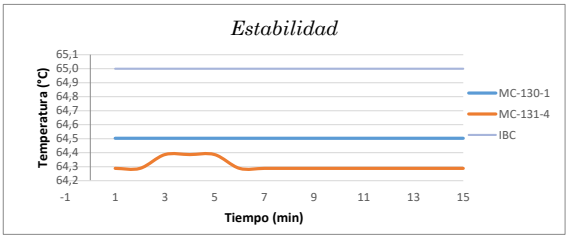
Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



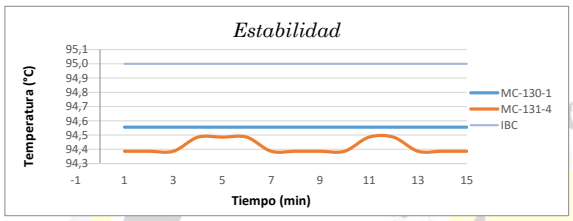
Temperatura *Temperature* 30 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,30	0,17	0,098	0,028
Axial	0,26	0,15		



Temperatura *Temperature* 65 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,21	0,12	0,098	0,028
Axial	0,21	0,12		



Temperatura *Temperature* 95 °C

	Uniformidad(°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,152	0,088	0,099	0,029
Axial	0,139	0,080		

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:50:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:50:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium:Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-090 es corregido por el TC26-090-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-090 sigue siendo válido.

This calibration certificat This calibration certificat This calibration certifica This calibration certifi This calibration certifica This calibration certifica This calibration certificat This calibration certificate TC26-090 replaces the certificate TC2

Al presente certificado de calibración se le modifica el Intervalo a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the interval modified at the customer's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica la identificación del cliente a solicitud del usuario.

This calibration certificate has the customer identification modified at the user's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-091

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Termobloque		
Fabricante *Manufacturer*	DLAB	**Modelo** *Model*	HM 100-PRO
Número de serie *Serial number*	BX238AAL0000639	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-330
Intervalo *Interval*	15 °C a 100 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a Personas - Extracción Tubérculc
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibracion** *Date of Calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de calibración
Calibration method

El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09).

The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,65 ± 0,5) ºC
Humedad relativa: (54,03 ± 4) %hr
Presiòn Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-130	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-176 / T25-3502 / T25-178 / T25-179	2025-02-07
MC-131	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-180 / T25-181 / T25-182 / T25-183	2025-02-07

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

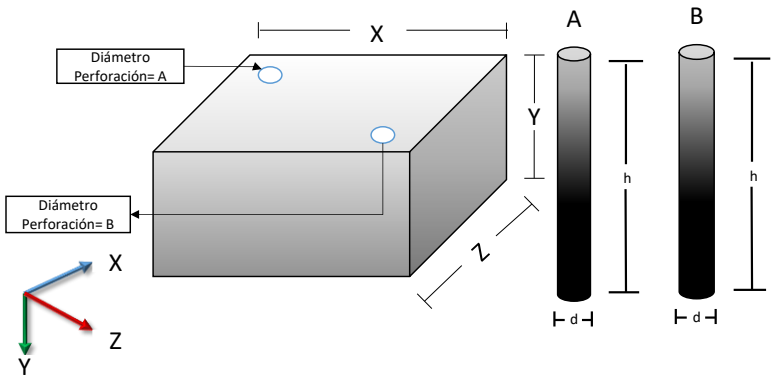
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



X 200 mm
Z 235 mm
Y 120 mm

Diámetro A 50 mm
Profundidad A 120 mm

Diámetro B 50 mm
Profundidad B 120 mm

Numero de Orificios 24

Diametro sensor A 50 mm
Diametro sensor B 50 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura a calibrar (°C) *Temperature*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	30,0	35,91	37,00	-1,09	2,0	0,88	Cumple
No Requiere	56,0	54,92	56,00	-1,08	2,0	0,50	Cumple
No Requiere	95,0	93,87	95,00	-1,13	2,0	0,72	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

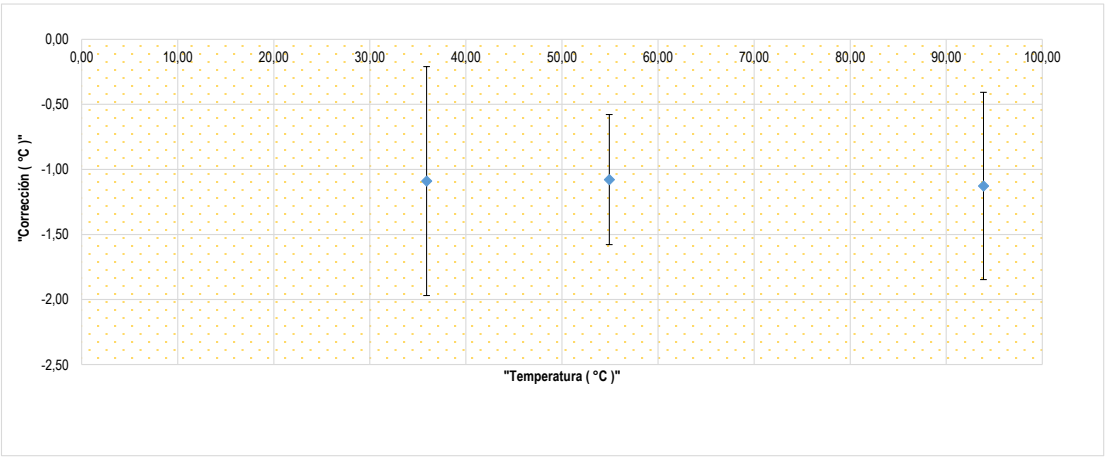
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

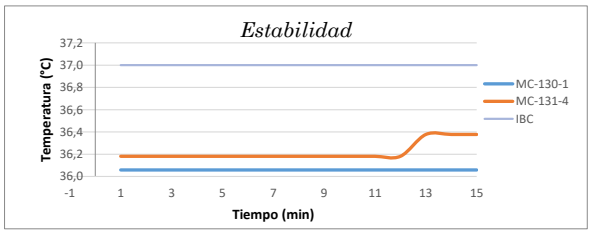
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



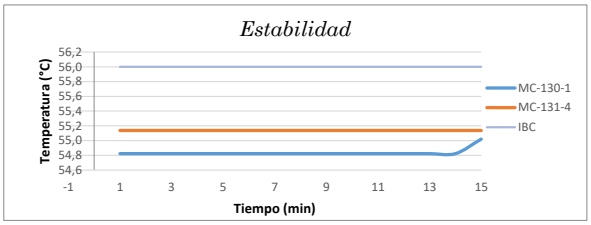
Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



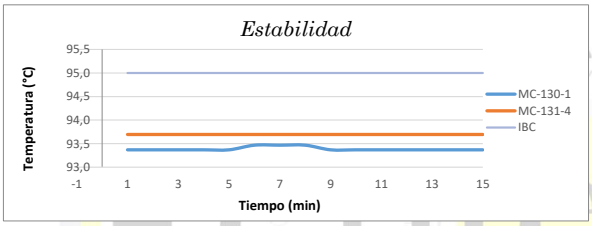
Temperatura *Temperature* 30 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,39	0,22	0,196	0,057
Axial	0,62	0,36		



Temperatura *Temperature* 56 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,21	0,12	0,198	0,057
Axial	0,29	0,17		



Temperatura *Temperature* 95 °C

	Uniformidad(°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,48	0,28	0,099	0,029
Axial	0,33	0,19		

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:50:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:50:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium:Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-091-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Termobloque		
Fabricante *Manufacturer*	DLAB	**Modelo** *Model*	HM 100-PRO
Número de serie *Serial number*	BX238AAL0000639	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-330
Intervalo *Interval*	Ambiente +5 °C a 100 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a Personas - Extracción Tuberculosis
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibracion** *Date of Calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de calibración
Calibration method

El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09).

The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,65 ± 0,5) ºC
Humedad relativa: (54,03 ± 4) %hr
Presiòn Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	Descripción *Description*	Calibrado por *Calibrated by*	Código Certificado *Certificate Code*	Fecha calibración *Calibration date*
MC-130	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-176 / T25-3502 / T25-178 / T25-179	2025-02-07
MC-131	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-180 / T25-181 / T25-182 / T25-183	2025-02-07

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

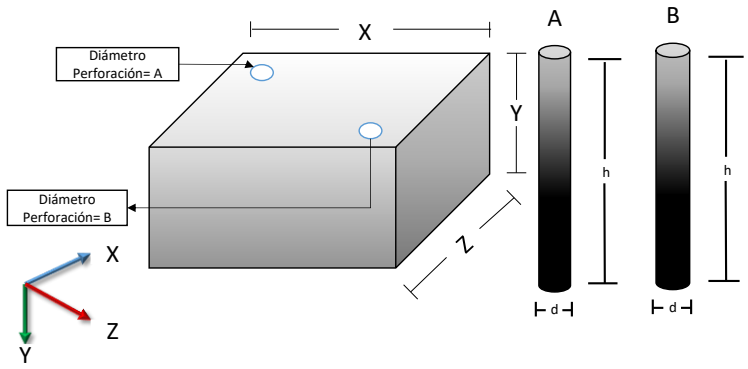
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



X	200 mm
Z	235 mm
Y	120 mm
Diámetro A	50 mm
Profundidad A	120 mm
Diámetro B	50 mm
Profundidad B	120 mm
Numero de Orificios	24
Diametro sensor A	50 mm
Diametro sensor B	50 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura a calibrar (°C) *Temperature*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	37,0	35,91	37,00	-1,09	2,0	0,88	Cumple
No Requiere	56,0	54,92	56,00	-1,08	2,0	0,50	Cumple
No Requiere	95,0	93,87	95,00	-1,13	2,0	0,72	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

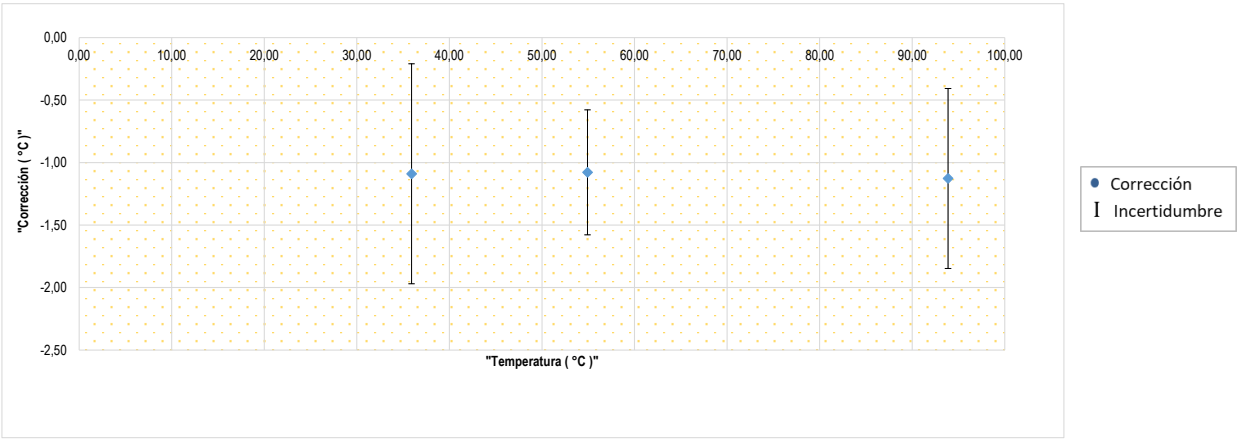
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Termobloque IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

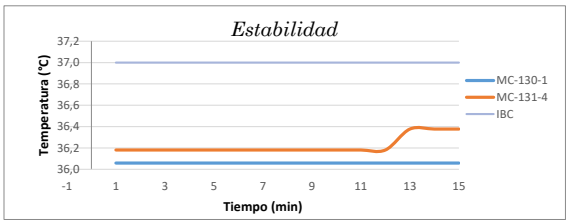
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



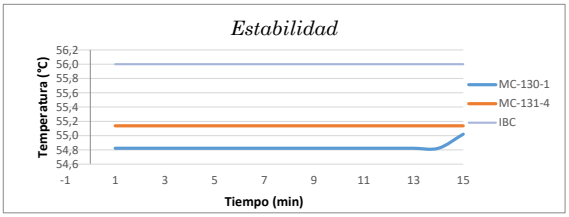
Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



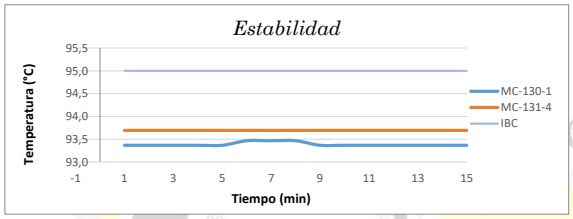
Temperatura 37 °C
Temperature

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,39	0,22	0,196	0,057
Axial	0,62	0,36		



Temperatura 56 °C
Temperature

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,21	0,12	0,198	0,057
Axial	0,29	0,17		



Temperatura 95 °C
Temperature

	Uniformidad(°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,48	0,28	0,099	0,029
Axial	0,33	0,19		

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:50:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:50:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium:Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-091 es corregido por el TC26-091-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-091 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-091 replaces the certificate TC26-091-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-091 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el Intervalo a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the interval modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-092

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Nevera		
Fabricante *Manufacturer*	MELING	**Modelo** *Model*	YCD-FL289
Número de serie *Serial number*	230801380	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-424
Intervalo *Range*	2 °C a 8 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a Personas - Microbiología Clínica
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-047	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4252 / T25-4253 / T25-4254 / T25-4255	2025-12-19
MC-048	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4256 / T25-4257 / T25-4258 / T25-4259	2025-12-19
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

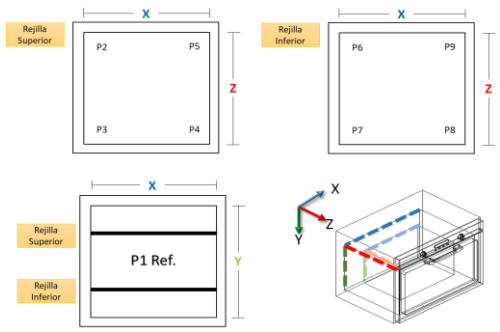
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 600 mm
Y= 670 mm
Z= 500 mm
Volumen 0,201 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 540 mm
Y= 603 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,147 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 60 mm
Y= 67 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	5,0	5,6	5,2	0,4	2,0	1,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Nevera, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

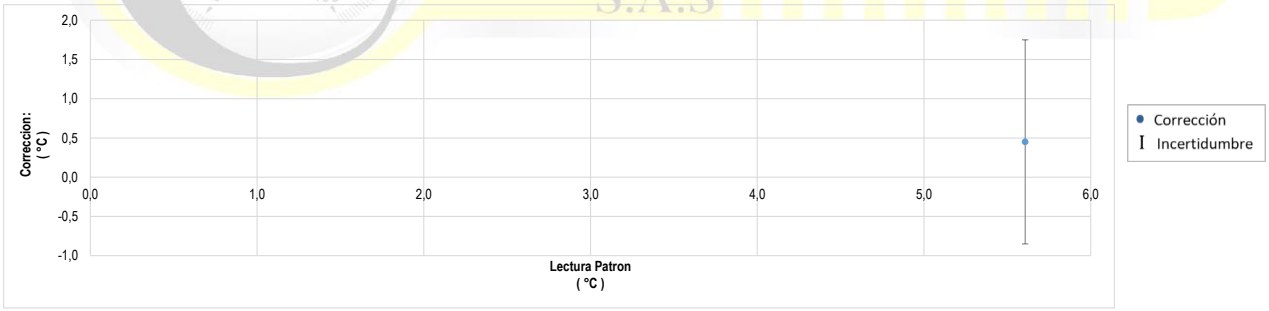
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Nevera IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

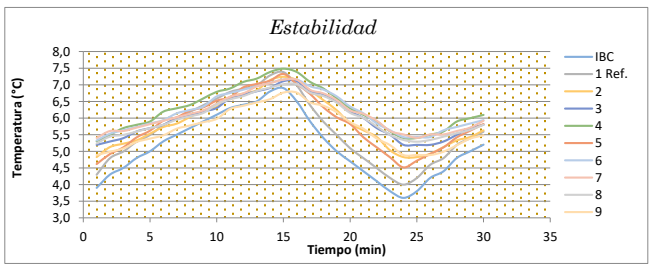
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,00	0,58

5 °C

Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,50	0,29

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-092-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Refrigerador		
Fabricante *Manufacturer*	MELING	**Modelo** *Model*	YCD-FL289
Número de serie *Serial number*	230801380	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-424
Intervalo *Range*	2 °C a 8 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al Ambiente – Microbiología de Aguas y Alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-047	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-4252 / T25-4253 / T25-4254 / T25-4255	2025-12-19
MC-048	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-4256 / T25-4257 / T25-4258 / T25-4259	2025-12-19
MC-046	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-4073 / T25-4074 / T25-4075 / T25-4076	2025-12-02

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

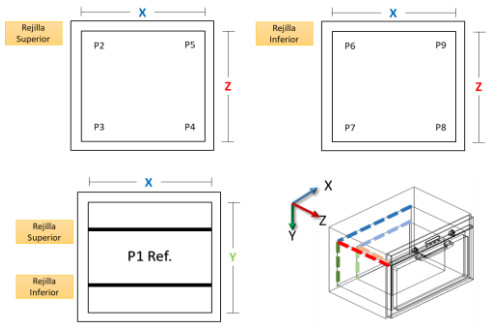
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 600 mm
Y= 670 mm
Z= 500 mm
Volumen 0,201 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 540 mm
Y= 603 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,147 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 60 mm
Y= 67 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	5,0	5,6	5,2	0,4	2,0	1,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

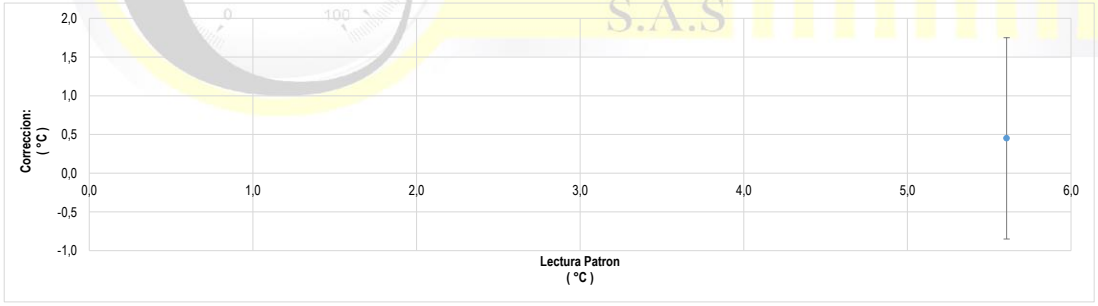
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Refrigerador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

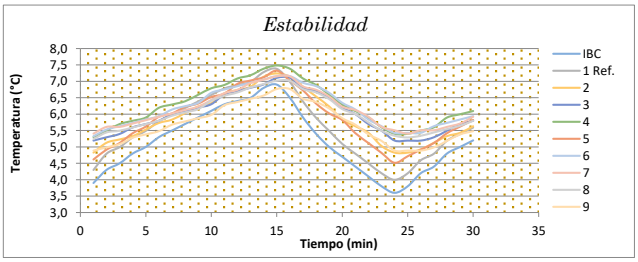
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,00	0,58

5 °C

Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,50	0,29

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-092 es corregido por el TC26-092-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-092 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-092 replaces the certificate TC26-092-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-092 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el Objeto de calibración a solicitud del usuario.

The Calibration Object of this calibration certificate is modified at the user's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-108

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Refrigerador		
Fabricante *Manufacturer*	Thermo Scientific	**Modelo** *Model*	MC 20SS-SAEE-TS
Número de serie *Serial number*	116819880117220	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-207
Intervalo *Range*	2 °C a 8 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a Personas -Área de inmunoserologia
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-274	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3972 / T25-3973 / T25-3974 / T25-3975	2025-12-04
MC-275	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3976 / T25-3977 / T25-3978 / T25-3979	2025-12-04
MC-276	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3980 / T25-3981 / T25-3982 / T25-3983	2025-12-04

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

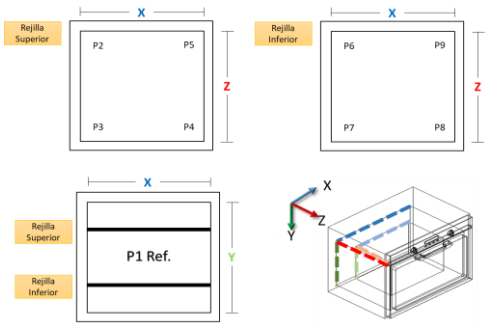
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 700 mm
Z= 680 mm
Volumen 0,238 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 630 mm
Z= 612 mm
Volumen 0,174 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 70 mm
Z= 68 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	5,0	4,4	5,2	-0,8	2,0	1,4	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

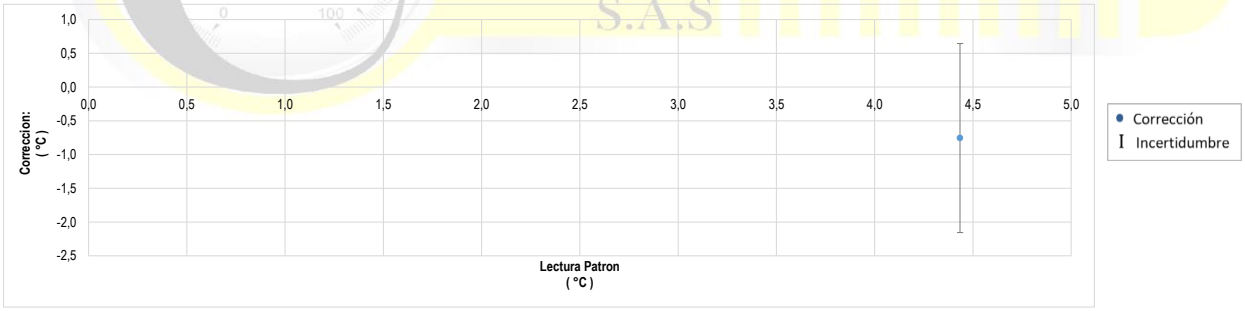
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Refrigerador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

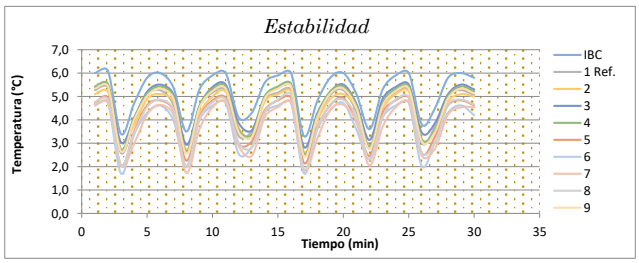
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,04	0,60

5 °C

Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,48	0,28

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 03:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 03:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-110

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Nevera		
Fabricante *Manufacturer*	MELING	**Modelo** *Model*	YCD-FL289
Número de serie *Serial number*	230801380	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-424
Intervalo *Range*	-40 °C a -5 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Aatención a Personas - Microbiología Clínica
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-222	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4268 / T25-4269 / T25-4270 / T25-4271	2025-12-19
MC-223	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4272 / T25-4273 / T25-4274 / T25-4275	2025-12-19
MC-224	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4276 / T25-4277 / T25-4278 / T25-4279	2025-12-19

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

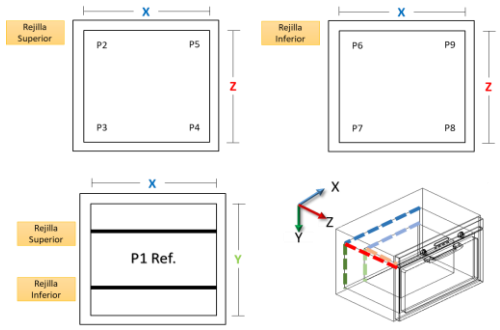
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 450 mm
Z= 500 mm
Volumen 0,113 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 400 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,081 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	-30,0	-32,0	-32,8	0,8	2,0	4,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Nevera, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

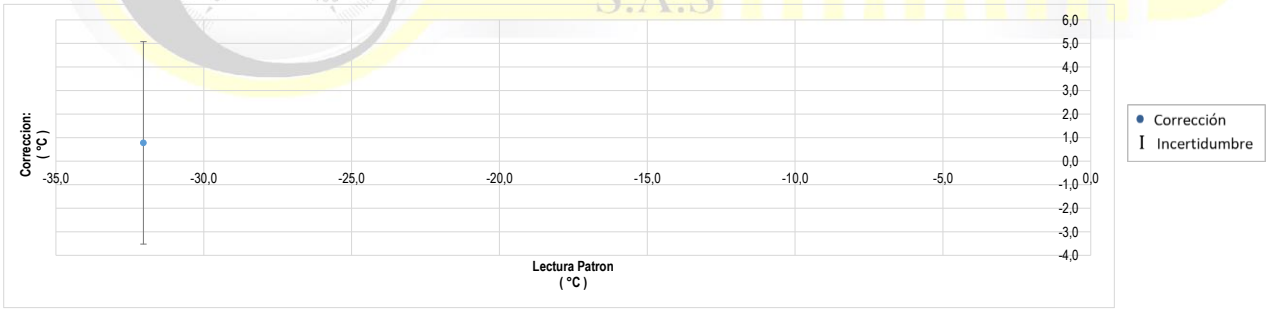
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Nevera IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

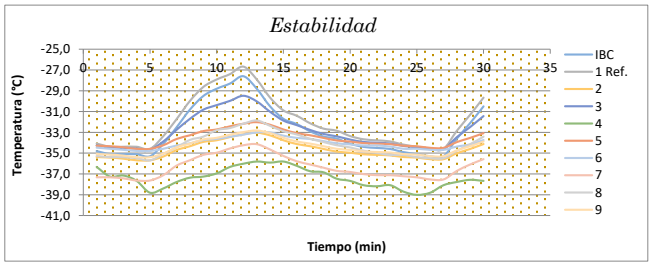
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

-30 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
2,5	1,4	2,7	1,6

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-110-C

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Publica De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A #70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Congelador		
Fabricante *Manufacturer*	MELING	**Modelo** *Model*	YCD-FL289
Número de serie *Serial number*	230801380	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-424
Intervalo *Range*	-40 °C a -5 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al Ambiente – Microbiología de Aguas y Alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	SC

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,44 ± 1,29) °C
Humedad relativa: (54,03 ± 4,05) %hr
Presion Atmosferica: (752,84 ± 1,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-222	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4268 / T25-4269 / T25-4270 / T25-4271	2025-12-19
MC-223	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4272 / T25-4273 / T25-4274 / T25-4275	2025-12-19
MC-224	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4276 / T25-4277 / T25-4278 / T25-4279	2025-12-19

Revisado por: AL
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

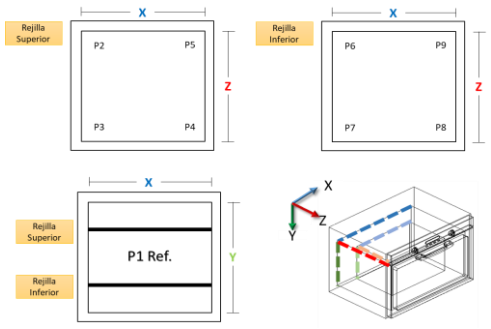
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 500 mm
Y= 450 mm
Z= 500 mm
Volumen 0,113 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 450 mm
Y= 400 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,081 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	-30,0	-32,0	-32,8	0,8	2,0	4,3	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Congelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

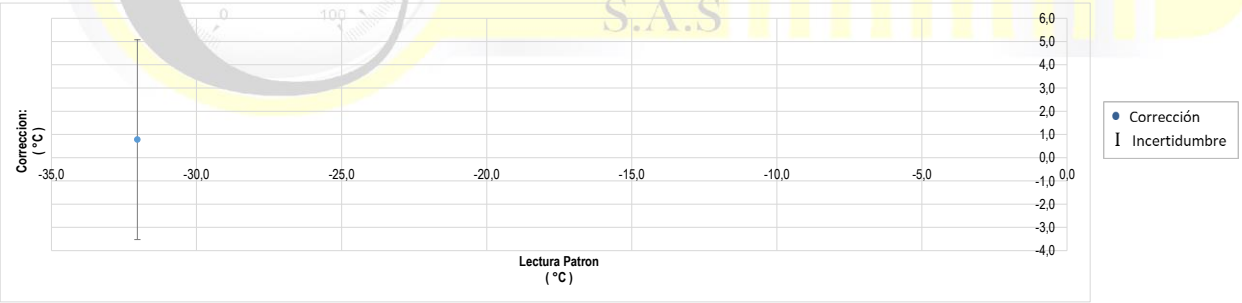
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Congelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

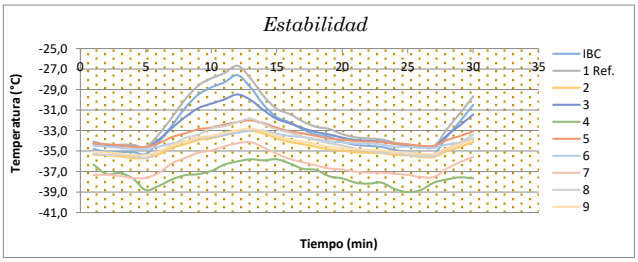
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

-30 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
2,5	1,4	2,7	1,6

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 12:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 12:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El certificado de calibración TC26-110 es corregido por el TC26-110-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento TC26-110 sigue siendo válido.

This calibration certificate TC26-110 replaces the certificate TC26-110-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the TC26-110 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el Objeto de calibración a solicitud del usuario.

The Calibration Object of this calibration certificate is modified at the user's request.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-120

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Termobloque con indicador en vidrio		
Fabricante *Manufacturer*	Bloque: Hygiena Indicador: Thermco	**Modelo** *Model*	Bloque: D11676874 Indicador: ACC6471S
Número de serie *Serial number*	Bloque: 232608636 Indicador: 931244	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-426-2
Intervalo *Interval*	0 °C a 110 °C	**Resolución** *Resolution*	0,5 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al Ambiente - PCR de Alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-03	**Fecha de calibracion** *Date of Calibration*	2026-02-03
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de calibración
Calibration method

El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09).

The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,02 ± 0,53) ºC
Humedad relativa: (52,11 ± 2,1) %hr
Presiòn Atmosferica: (745,3 ± 0,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-068	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-1128 / T25-1129 / T25-1130 / T25-1131	2025-04-11

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

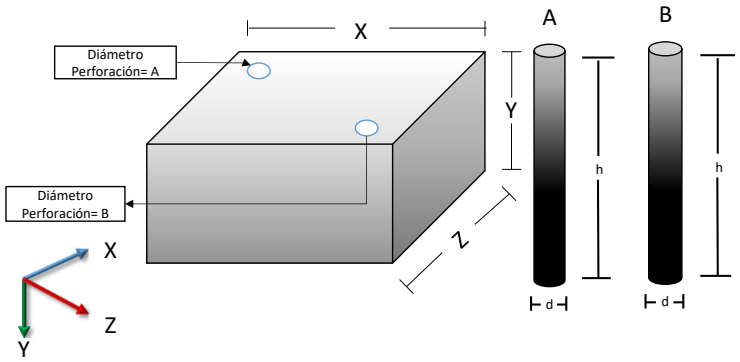
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



X	200 mm
Z	350 mm
Y	85 mm
Diámetro A	5 mm
Profundidad A	25 mm
Diámetro B	5 mm
Profundidad B	25 mm
Numero de Orificios	48
Diametro sensor A	2 mm
Diametro sensor B	2 mm
Altura sensor	20 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Compartimiento *Compartment*	Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura a calibrar (°C) *Temperature*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
Frontal	No Requiere	95,0	95,0	95,0	0,0	2,0	1,5	Cumple
Trasera	No Requiere	95,0	95,7	95,0	0,7	2,0	1,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque con indicador en vidrio, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

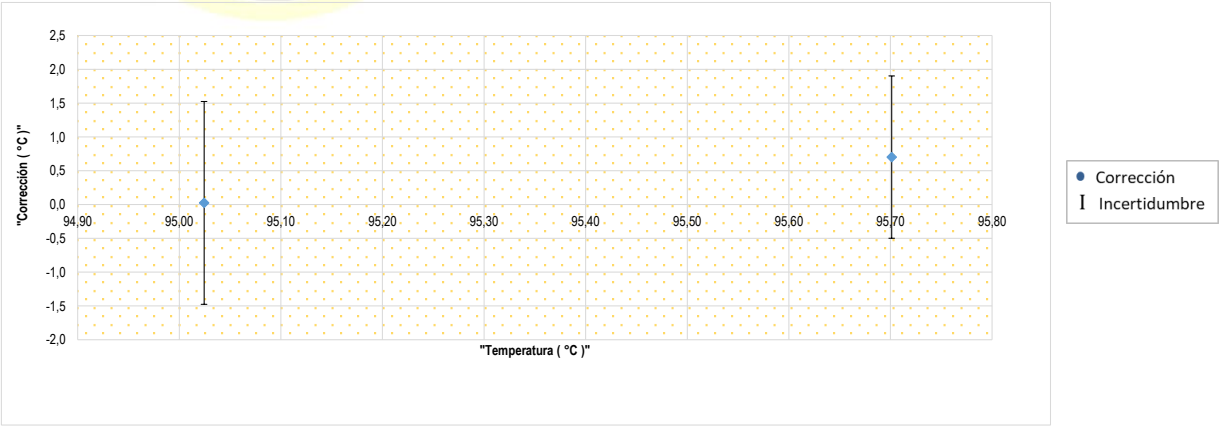
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Termobloque con indicador en vidrio IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

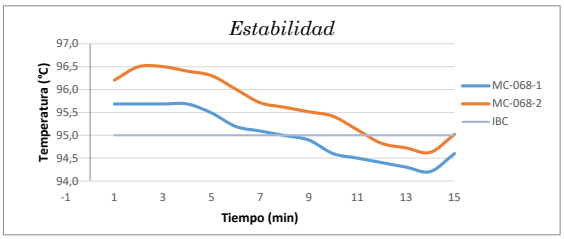
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



Temperatura — *Temperature* — 95 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,60	0,34	1,87	0,54
Axial	0,64	0,37		



Temperatura — *Temperature* — 95 °C

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,30	0,18	1,77	0,51
Axial	0,30	0,18		

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:30:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:30:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium:Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION Y CARACTERIZACIÓN

CALIBRADOR DE TEMPERATURA DE BLOQUE SECO

CALIBRATION AND CHARACTERIZATION CERTIFICATE

Temperature Block Calibrators

Certificado de Calibración No.:
Calibration certificate No.:

TC26-121

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Termobloque con indicador en vidrio		
Fabricante *Manufacturer*	Bloque: Hygiena Indicador: No Disponible	**Modelo** *Model*	Bloque: D11676874 Indicador: ACC6471S
Número de serie *Serial number*	Bloque: 232608639 Indicador: 9058	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-426-1
Intervalo *Interval*	0 °C a 110 °C	**Resolución** *Resolution*	0,5 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al Ambiente - PCR de Alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-03	**Fecha de calibracion** *Date of Calibration*	2026-02-03
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de calibración
Calibration method

El bloque de temperatura fue calibrado utilizando el método de comparación directa, acorde con lo mencionado en el numeral 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Versión 4.0 (2017-09).

The temperature block was calibrated using the direct comparison method, according to what is mentioned in number 4 "Calibration" EURAMET cg-13 Calibration of Temperature Block Calibrators Version 4.0 (2017-09).

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,02 ± 0,53) ºC
Humedad relativa: (52,11 ± 2,1) %hr
Presiòn Atmosferica: (745,3 ± 0,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-067	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrológical Center S.A.S	T25-1124 / T25-1125 / T25-1126 / T25-1127	2025-04-11

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

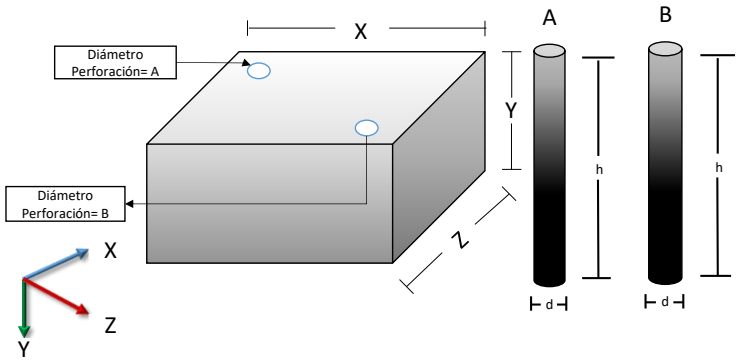
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES Y MEDIDAS DEL BLOQUE

Sensor Distribution And Block Measurements



X 200 mm
Z 350 mm
Y 85 mm

Diámetro A 5 mm
Profundidad A 25 mm

Diámetro B 5 mm
Profundidad B 25 mm

Numero de Orificios 48

Diametro sensor A 2 mm
Diametro sensor B 2 mm
Altura sensor 20 mm

Si la diferencia entre la perforación interna del inserto y el diámetro del bulbo de cada sensor utilizado en la calibración es mayor a 0,5 mm, se utilizarán bujes dentro del inserto que permitan la transferencia de calor entre el sensor y el cuerpo del inserto.

If the difference between the internal bore of the insert and the diameter of the bulb of each sensor used in the calibration is greater than 0.5 mm, bushings will be used inside the insert that allows the transfer of heat between the sensor and the insert body.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Measurement Calibration

Compartimiento *Compartment*	Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura a calibrar (°C) *Temperature*	Temperatura Pat (°C) *Temperature*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Corrección (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
Frontal	No Requiere	55,0	55,6	55,0	0,6	2,0	1,2	Cumple
Trasera	No Requiere	55,0	55,0	55,0	0,0	2,0	1,2	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Termobloque con indicador en vidrio, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 2 °C.

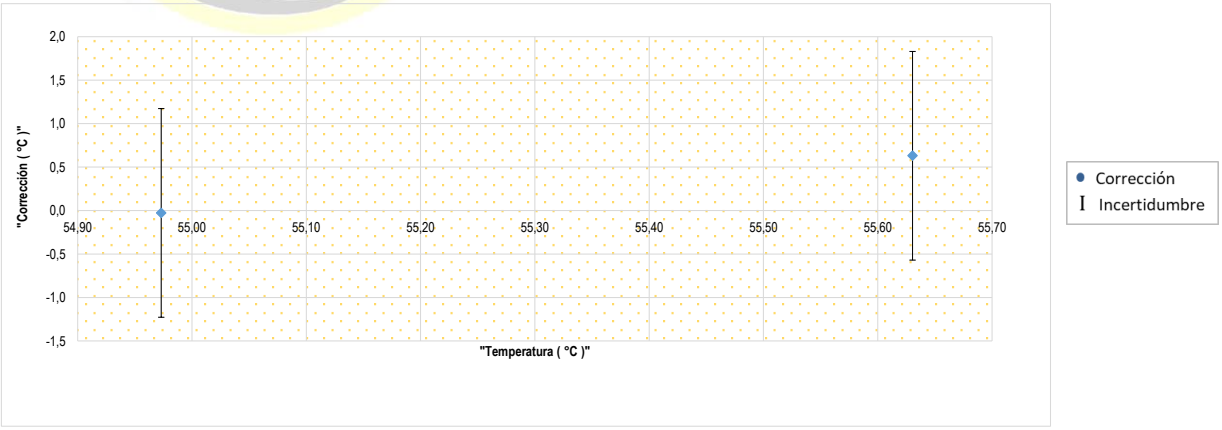
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Termobloque con indicador en vidrio IS in accordance with the tolerance defined by the client of 2 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

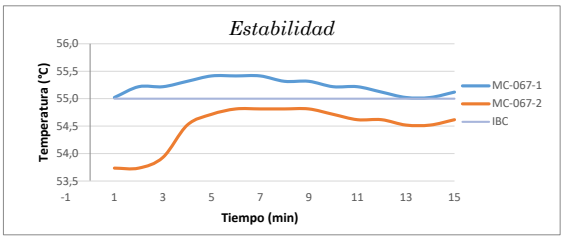
Representación calibración en diagrama

Calibration representation as chart



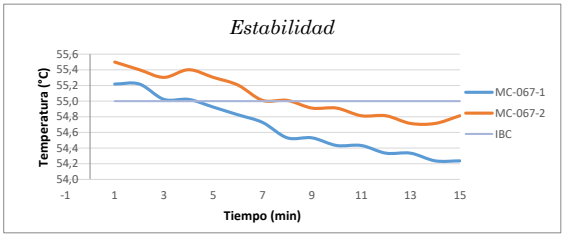
Resultados de la caracterización

Measurement Characterization



Temperatura 55 °C
Temperature

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,60	0,35	1,08	0,31
Axial	0,50	0,29		



Temperatura 55 °C
Temperature

	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
Radial	0,41	0,24	0,98	0,28
Axial	0,67	0,39		

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma digital carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature digital are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:30:00 Hora:Minuto:Segundo

The equipment stability time was 00:30:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium:Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-175

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Congelador		
Fabricante *Manufacturer*	Infrico	**Modelo** *Model*	LEF 15S
Número de serie *Serial number*	3000338116	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-258
Intervalo *Range*	-25 °C a -10 °C	**Resolución** *Resolution*	1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas Biología Molecular Primer Piso - Pre Mezcla
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-12	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-12
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CM

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (21,97 ± 0) °C
Humedad relativa: (44,73 ± 0,73) %hr
Presion Atmosferica: (750,11 ± 0,3) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-276	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3980 / T25-3981 / T25-3982 / T25-3983	2025-12-04
MC-277	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3984 / T25-3985 / T25-3986 / T25-3987	2025-12-04
MC-045	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4069 / T25-4070 / T25-4071 / T25-4072	2025-12-02

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

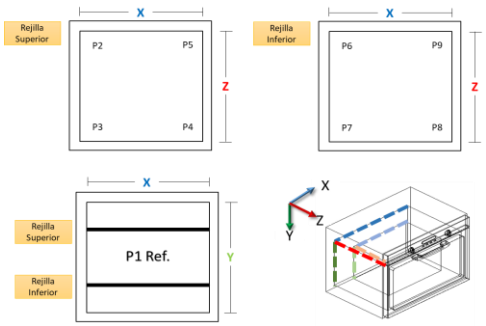
Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-23

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 500 mm
Y= 420 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,095 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 450 mm
Y= 370 mm
Z= 400 mm
Volumen 0,067 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

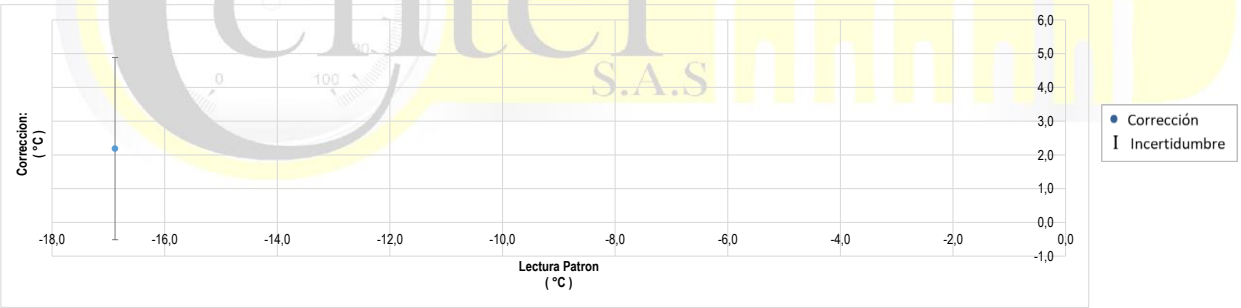
Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
No Requiere	-20,0	-16,9	-19,1	2,2	2,0	2,7

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

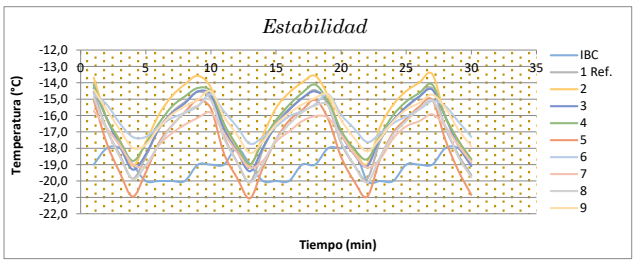
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
2,0	1,2

-20 °C

Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,07	0,62

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrologícal Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-393

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A No.70-10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Refrigerador		
Fabricante *Manufacturer*	Haier	**Modelo** *Model*	HYC-390
Número de serie *Serial number*	BE06MXE1T00QEL570003	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-253
Intervalo *Range*	2 °C a 8 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a Personas Biología Molecular Primer Piso - Desembalaje
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-24	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-24
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	JT

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (17,23 ± 0) °C
Humedad relativa: (56,27 ± 2,48) %hr
Presion Atmosferica: (751,96 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-222	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4268 / T25-4269 / T25-4270 / T25-4271	2025-12-19
MC-223	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4272 / T25-4273 / T25-4274 / T25-4275	2025-12-19
MC-126	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-4264 / T25-4265 / T25-4266 / T25-4267	2025-12-19

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

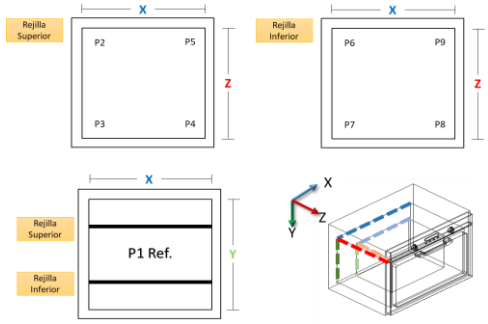
Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-06

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 540 mm
Y= 1140 mm
Z= 510 mm
Volumen 0,314 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 486 mm
Y= 1026 mm
Z= 459 mm
Volumen 0,229 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 54 mm
Y= 114 mm
Z= 51 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	5,0	4,8	5,2	-0,5	2,0	2,4	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Refrigerador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 3 °C.

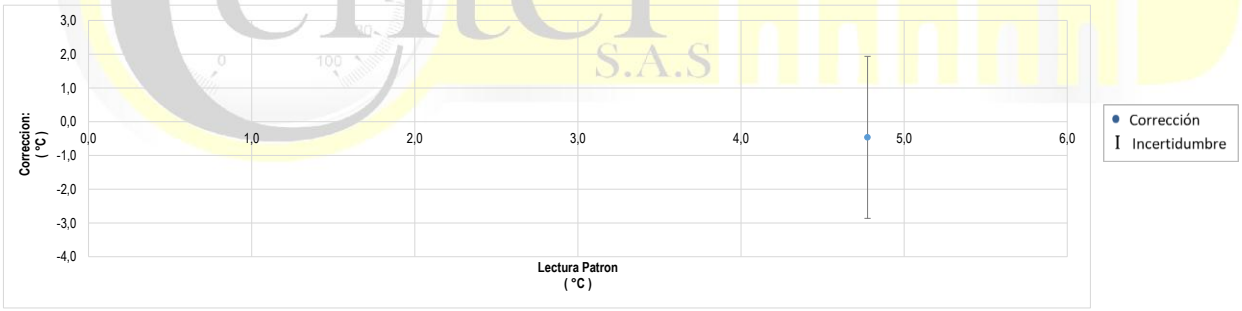
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Refrigerador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 3 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

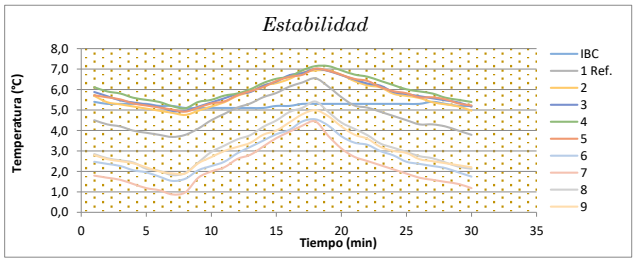
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

5 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
1,04	0,60	1,8	1,0

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 01:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 01:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-425

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Refrigerador		
Fabricante *Manufacturer*	Sanyo	**Modelo** *Model*	SR-L6111W
Número de serie *Serial number*	110801025	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-038
Intervalo *Range*	0 °C a 9 °C	**Resolución** *Resolution*	1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atencion Al Ambiente-Recepcion De Muestras De Aguas Y Alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-04-01	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-04-01
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	AP

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,61 ± 0,28) °C
Humedad relativa: (55,1 ± 0,46) %hr
Presion Atmosferica: (751,09 ± 0,25) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-222	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4268 / T25-4269 / T25-4270 / T25-4271	2025-12-19
MC-223	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4272 / T25-4273 / T25-4274 / T25-4275	2025-12-19
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

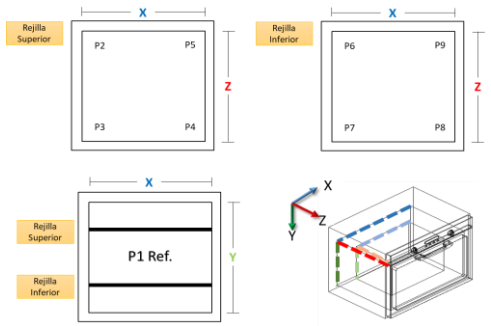
Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-15

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 530 mm
Y= 700 mm
Z= 420 mm
Volumen 0,156 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 477 mm
Y= 630 mm
Z= 370 mm
Volumen 0,111 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 53 mm
Y= 70 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

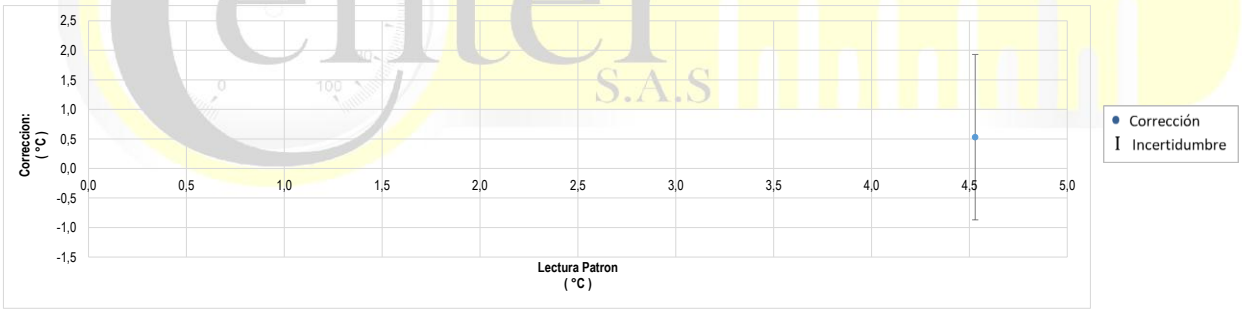
Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
No Requiere	4,0	4,5	4,0	0,5	2,0	1,4

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

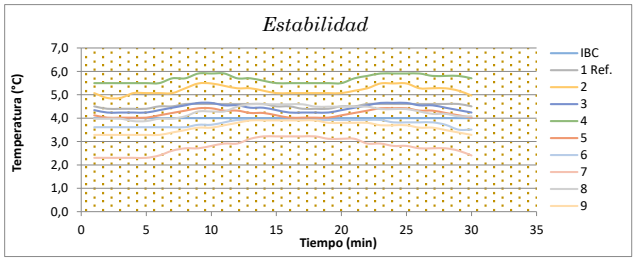
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,32	0,19

4 °C

Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,97	0,56

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-427

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Congelador		
Fabricante *Manufacturer*	Infrico	**Modelo** *Model*	LEF 15S
Número de serie *Serial number*	3000338116	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-258
Intervalo *Range*	-25 °C a -10 °C	**Resolución** *Resolution*	1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas Biología Molecular Primer Piso - Pre Mezcla
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-04-01	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-04-01
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	AP

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,92 ± 0,63) °C
Humedad relativa: (37,03 ± 0,1) %hr
Presion Atmosferica: (749,89 ± 0,55) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04
MC-273	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-3968 / T25-3969 / T25-3970 / T25-3971	2025-12-04
MC-222	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4268 / T25-4269 / T25-4270 / T25-4271	2025-12-19

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

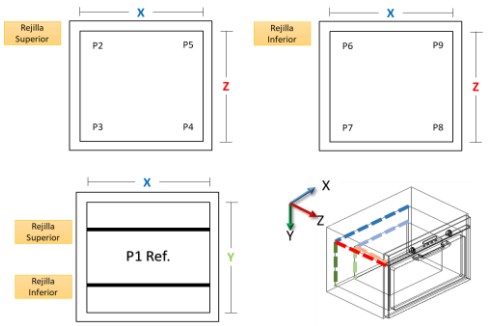
Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-15

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 500 mm
Y= 420 mm
Z= 450 mm
Volumen 0,095 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 450 mm
Y= 370 mm
Z= 400 mm
Volumen 0,067 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 50 mm
Y= 50 mm
Z= 50 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

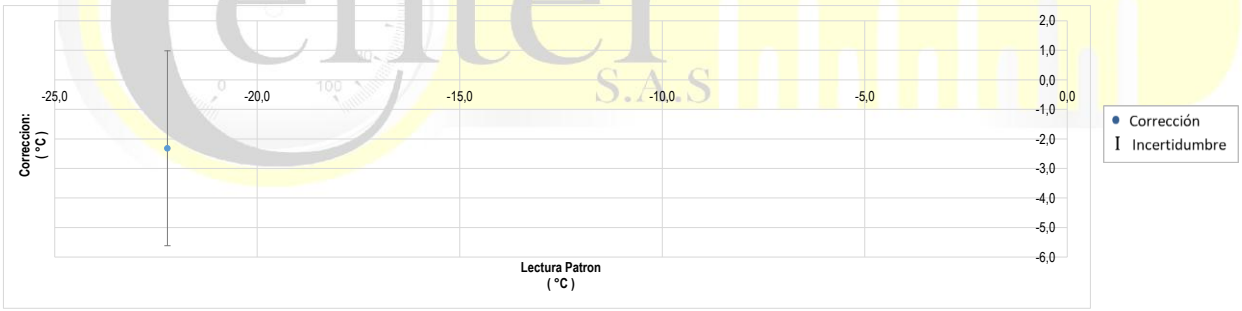
Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*
No Requiere	-20,0	-22,2	-19,9	-2,3	2,0	3,3

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.
The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

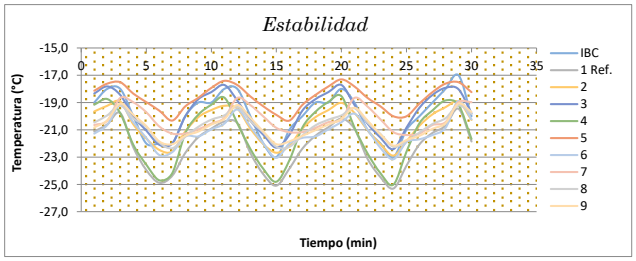
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

-20 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
2,1	1,2	1,69	0,98

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 02:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 02:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-478

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calla 21 A # 70 -10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Ultracongelador		
Fabricante *Manufacturer*	Infrico	**Modelo** *Model*	ULF70086
Número de serie *Serial number*	3000338132	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-260
Intervalo *Range*	-86 °C a -10 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención a personas Biología Molecular Primer Piso - Pasillo
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-04-17	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-04-17
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	JT

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (18,99 ± 0,22) °C
Humedad relativa: (40,51 ± 1,73) %hr
Presion Atmosferica: (746,1 ± 0,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-224	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4276 / T25-4277 / T25-4278 / T25-4279	2025-12-19
MC-225	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4280 / T25-4281 / T25-4282 / T25-4283	2025-12-19
MC-223	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center	T25-4272 / T25-4273 / T25-4274 / T25-4275	2025-12-19

Revisado por: CR
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

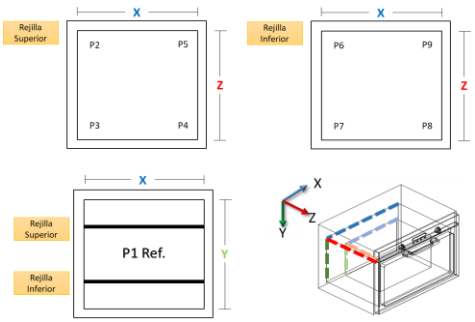
Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-23

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 950 mm
Y= 1300 mm
Z= 650 mm
Volumen 0,803 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 855 mm
Y= 1170 mm
Z= 585 mm
Volumen 0,585 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 95 mm
Y= 130 mm
Z= 65 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	-80,0	-72,1	-79,0	6,9	2,0	3,0	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., con un nivel de riesgo de acuerdo a la regla de decisión binaria, para el Ultracongelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

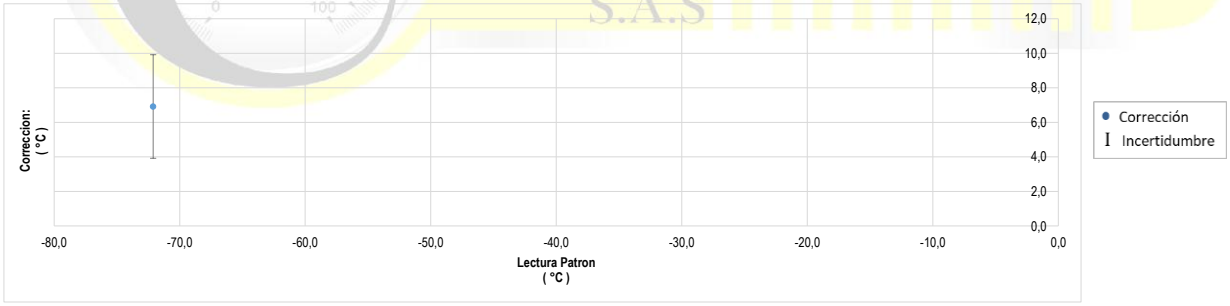
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2.,with a risk level according to the rule of binary decision, , for the Ultracongelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

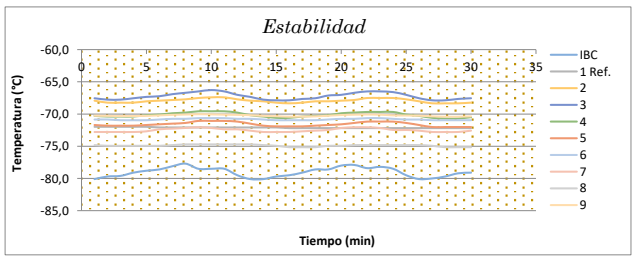
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

-80 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,51	0,30	2,5	1,5

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 01:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 01:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-479

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calla 21 A # 70 -10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Incubadora		
Fabricante *Manufacturer*	Thermo Scientific	**Modelo** *Model*	310
Número de serie *Serial number*	2076100456307	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-136
Intervalo *Range*	Ambiente + 5 °C a 65 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al Ambiente - Área de Equipos Isotérmicos.
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-04-17	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-04-17
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	JT

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,92 ± 0,32) °C
Humedad relativa: (57,97 ± 2,39) %hr
Presion Atmosferica: (751,21 ± 0,8) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-228	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrologícal Center S.A.S	H26-622 / H26-623 / H26-624 / H26-625 / H26-626 / H26-627 / H26-628 / H26-629 / H26-630	2026-03-31

Revisado por: CR
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

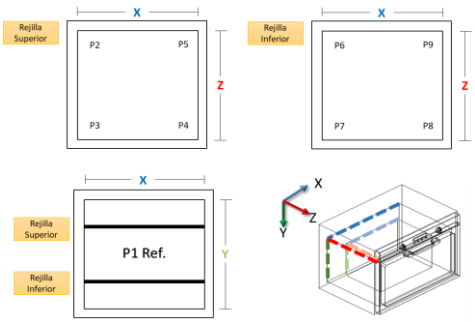
Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-23

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 960 mm
Y= 660 mm
Z= 520 mm
Volumen 0,329 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 864 mm
Y= 594 mm
Z= 468 mm
Volumen 0,24 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 96 mm
Y= 66 mm
Z= 52 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	30,0	29,84	30,0	-0,16	2,0	0,59	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., con un nivel de riesgo de acuerdo a la regla de decisión binaria, para el Incubadora, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 1 °C.

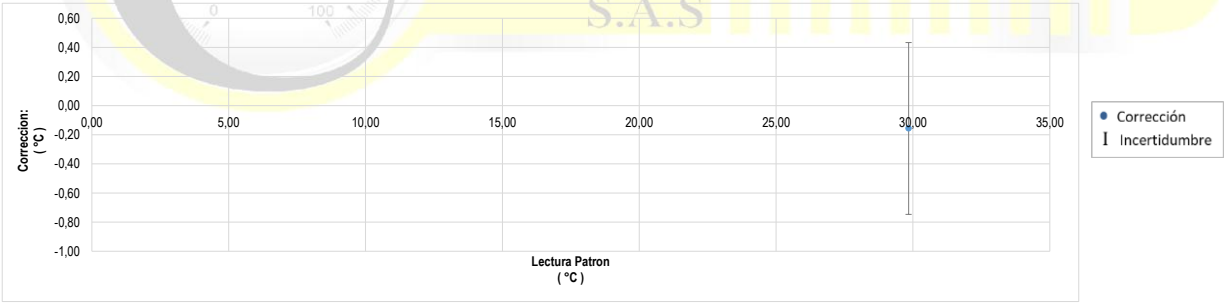
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2.,with a risk level according to the rule of binary decision. , for the Incubadora IS in accordance with the tolerance defined by the client of 1 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

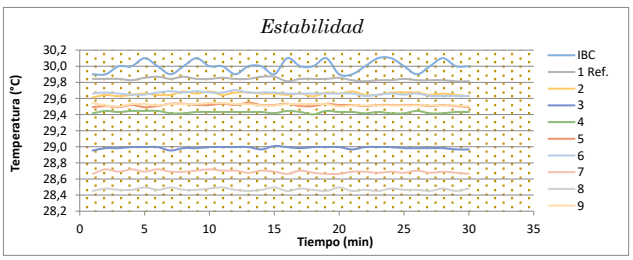
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

30 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,019	0,011	0,49	0,28

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 canales con PT-100 calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 1.0 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 1.0 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-480

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calla 21 A # 70 -10 / Bogotá D.C.		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Incubadora Circulación Forzada		
Fabricante *Manufacturer*	Binder	**Modelo** *Model*	BF-260-UL
Número de serie *Serial number*	20230000000486	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-304
Intervalo *Range*	Ambiente + 7 °C a 100 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al Ambiente - Área de Equipos Isotérmicos.
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-04-17	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-04-17
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	JT

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,81 ± 0,11) °C
Humedad relativa: (56,91 ± 1,96) %hr
Presion Atmosferica: (752,66 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-012	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrologícal Center S.A.S	H25-2878 / H25-2879 / H25-2880 / H25-2881 / H25-2882 / H25-2883 / H25-2884 / H25-2885 / H25-2886 / H25-2887	2025-12-26

Revisado por: CR
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

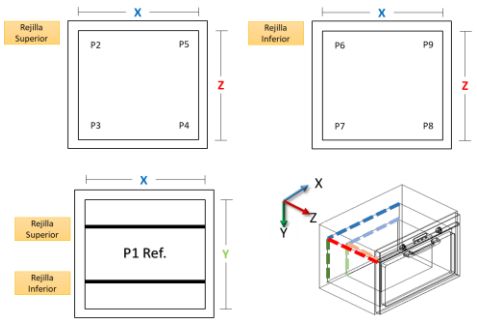
Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-23

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total

Total volume

X= 650 mm
Y= 780 mm
Z= 510 mm
Volumen 0,259 m³

Volumen Útil

Useful volume

X= 585 mm
Y= 702 mm
Z= 459 mm
Volumen 0,188 m³

Distancia pared al sensor

Distance from wall to sensor

X= 65 mm
Y= 78 mm
Z= 51 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	35,0	35,13	35,0	0,13	2,0	0,32	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., con un nivel de riesgo de acuerdo a la regla de decisión binaria, para el Incubadora Circulación Forzada, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 0,5 °C.

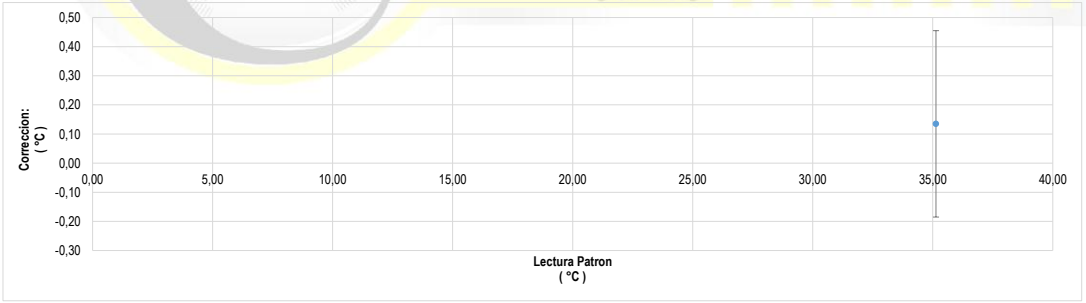
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2.,with a risk level according to the rule of binary decision, , for the Incubadora Circulación Forzada IS in accordance with the tolerance defined by the client of 0,5 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

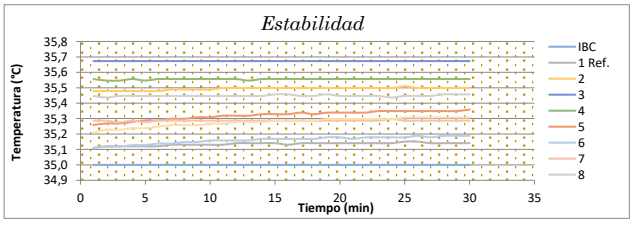
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,028	0,016

35 °C

Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,20	0,12

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 canales con PT-100 calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 01:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 01:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

AUTOCLAVES

CALIBRATION CERTIFICATE

AUTOCLAVES

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-481

Magnitud *Magnitude*	Temperatura
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca
Dirección *Address*	Calla 21 A # 70 -10 / Bogotá D.C.
Objeto a calibración *Calibration Object*	Autoclave
Fabricante *Manufacturer*	Tuttnaver
Modelo *Model*	5050ELD
Número de serie *Serial number*	1301476
Identificación del cliente *Customer identification*	EM-AP-002
Intervalo *Range*	100 °C a 134 °C
Resolución *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones Cliente
Área *Area:*	Atención a Personas - Área de Esterilización de Material Contaminado
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-04-17
Fecha de calibración *Date of calibration*	2026-04-17
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3
Calibrado por *Calibrated by*	JT
Porcentaje de carga *load percentage*	
Revisado Por *Calibrated by*	CR

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 8 de la PC-006 Procedimiento para la calibración de autoclaves 2008

The direct measurement method is used in this calibration. The instructions for the calibration procedure are indicated in numeral 8 of PC-006 Procedure for the calibration of autoclaves 2008

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,81 ± 0,37) °C
Humedad relativa: (62,1 ± 2,59) %hr
Presion Atmosferica: (752,01 ± 0,8) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-037	Datalogger 10 canales con PT-100	Metrological Center S.A.S	T26-437 / T26-438 / T26-439 / T26-440 / T26-441 / T26-442 / T26-443 / T26-444 / T26-445 / T26-446	2026-02-23

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

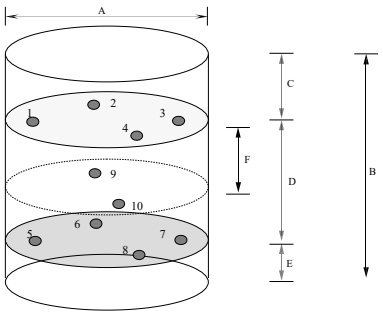
Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-23

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

A= 500 mm
B= 600 mm

Volumen 0,118 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

G= 50 mm

Medidas Distribución
Measurements Distribution

C= 60 mm
D= 480 mm
E= 60 mm
F= 120 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

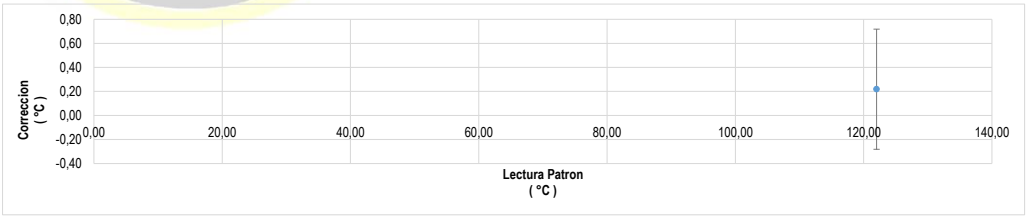
Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura IBC (°C) *Reading*	Correccion (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	121,0	122,02	121,8	0,22	2,0	0,50	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., con un nivel de riesgo de acuerdo a la regla de decisión binaria, para el Incubadora Circulación Forzada, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 1 °C.

According to the binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2.,with a risk level according to the rule of binary decision, , for the Incubadora Circulación Forzada IS in accordance with the tolerance defined by the client of 1 °C.

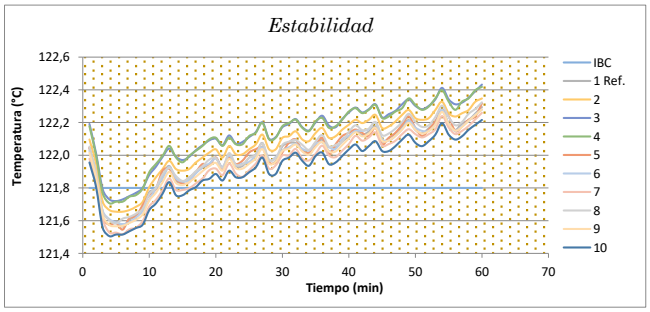
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

Desviación Espacial (°C) *Spatial Deviation*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,00	0,13

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,39	0,13

Temperatura Maxima (°C) *Maximum Temperature (°C)*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
122,43	0,13

121 °C

Desviación Temporal (°C) *temporary deviation*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,77	0,13

Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,02	0,13

Temperatura Minima (°C) *Minimum Temperature (°C)*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
121,51	0,13

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 10 canales con PT-100, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 10 canales con PT-100 calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 00:00:05 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 00:00:05 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Sin Carga

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CAMARAS Y OTROS MEDIOS ISOTERMICOS

CALIBRATION CERTIFICATE

Chamber and other isothermal media

Certificado de calibración No.
calibration certificate No.

TC26-534

Magnitud *Magnitude*	Temperatura		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70-10 / Bogotá D.C		
Objeto a calibración *Calibration Object*	Ultracongelador		
Fabricante *Manufacturer*	Infrico	**Modelo** *Model*	ULF70086
Número de serie *Serial number*	3000338132	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-260
Intervalo *Range*	-86 °C a -60 °C	**Resolución** *Resolution*	0,1 °C
Lugar de la calibración *Site of Calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area:*	Atención al ambiente - Recepción de muestras de agua y alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-04-27	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-04-28
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	JS

Método de Calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 12 de la "DOQ-CGCRE-028 Orientación para la calibración de cámaras térmicas sin carga de 2022".

The direct measurement method is the one used in this calibration. The calibration procedure instructions are indicated in number 12 of the "DOQ-CGCRE-028 Orientation for the calibration of thermal cameras without load 2022".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,58 ± 0) °C
Humedad relativa: (53,36 ± 0) %hr
Presion Atmosferica: (753,78 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado Por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Calibración** *Calibration date*
MC-113	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-2300 / T25-2301 / T25-2302 / T25-2303	2025-07-23
MC-114	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-3225 / T25-3226 / T25-3227 / T25-3228	2025-10-10
MC-272	Datalogger 4 canales con termopar tipo K	Metrologícal Center S.A.S	T25-3964 / T25-3965 / T25-3966 / T25-3967	2025-12-04

Revisado por: CR
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

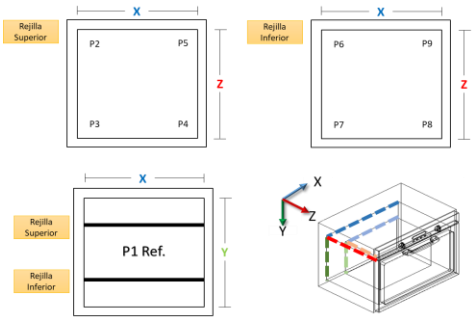
Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-28

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

VOLUMEN ESPECÍFICO CALIBRADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES

specific volume calibrated and distribution of the sensors



Volumen Total
Total volume

X= 1330 mm
Y= 1470 mm
Z= 660 mm
Volumen 1,29 m³

Volumen Útil
Useful volume

X= 1197 mm
Y= 1323 mm
Z= 560 mm
Volumen 0,887 m³

Distancia pared al sensor
Distance from wall to sensor

X= 133 mm
Y= 147 mm
Z= 100 mm

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Measurements results

Valor antes de ajuste (°C) *Temperature*	Temperatura (°C) *Temperature*	Lectura Patron (°C) *Reading*	Lectura Promedio IBC (°C) *Reading*	Correccion: (°C) *Correction*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (°C) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	-80,0	-81,2	-78,8	-2,3	2,0	1,1	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., con un nivel de riesgo de acuerdo a la regla de decisión binaria, para el Ultracongelador, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 10 °C.

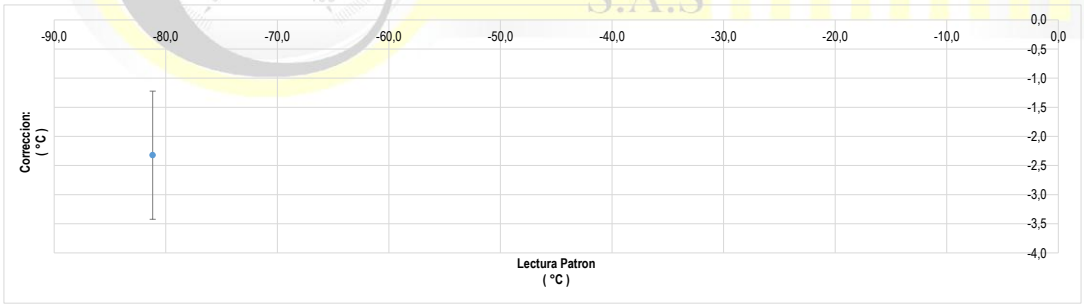
According to the binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2.,with a risk level according to the rule of binary decision, , for the Ultracongelador IS in accordance with the tolerance defined by the client of 10 °C.

Los calculos para conversion de unidades es tomada de Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

The calculations for unit conversions are taken from Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition.

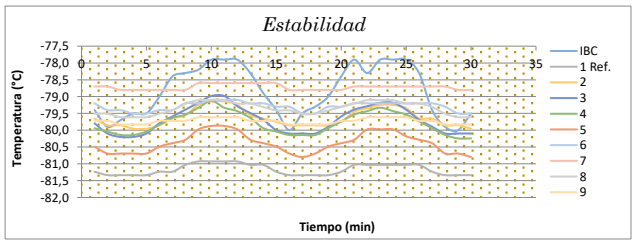
REPRESENTACION GRAFICA

Representation as chart



RESULTADO DE LA CARACTERIZACION

Characterization results



Temperatura
Temperature

-80 °C

Estabilidad (°C) *Stability*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*	Uniformidad (°C) *Uniformity*	Incertidumbre Estándar (°C) *Uncertainty*
0,39	0,23	0,77	0,44

Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditacion ONAC, vigente a la fecha, con codigo de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a traves del equipo Patrón Datalogger 4 canales con termopar tipo K, calibrado por Metrologícal Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Datalogger 4 canales con termopar tipo K calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El tiempo espera despues de estabilizar fue de 18:00:00 Hora:Minuto:Segundo

The waiting time after stabilizing was 18:00:00 Hour: Minute: Second

Carga del medio: Sin Carga

Charge of the medium: Without charge

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-136

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research
Número de serie *Serial number*	3640028	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-022
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Microbiología de aguas y alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,72 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,09 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (53,57 ± 5,18) %hr
Presión Atmosférica: (753,64 ± 0,45) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

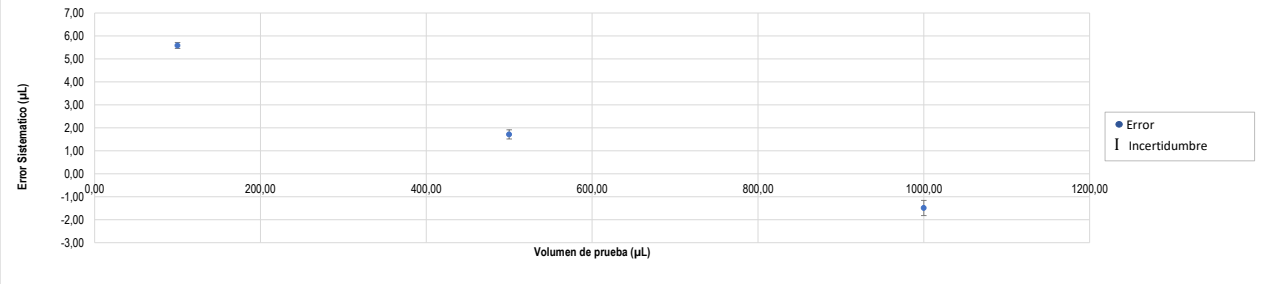
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	105,59	5,59	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	500,00	501,72	1,72	No Aplica	0,18	No Aplica	2,0	0,20	No Aplica
No Aplica	1000,00	998,51	-1,49	No Aplica	0,37	No Aplica	2,1	0,33	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-137

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette
Número de serie *Serial number*	08M46661	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-030
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Área parasitología de aguas
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,94 °C ± 0,06 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,08 ± 0,2) °C
Humedad Relativa: (51,27 ± 5,81) %hr
Presión Atmosférica: (754,22 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

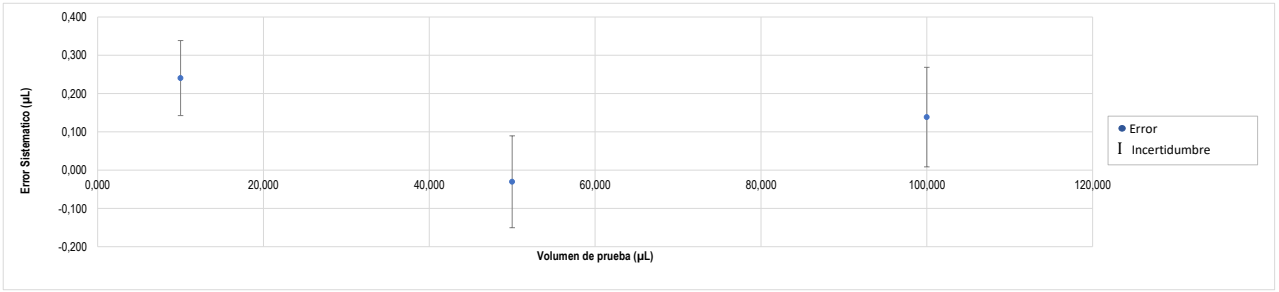
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	10,241	0,241	No Aplica	0,077	No Aplica	2,0	0,098	No Aplica
No Aplica	50,00	49,97	-0,03	No Aplica	0,08	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,14	0,14	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-138

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette
Número de serie *Serial number*	12M16128	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-032
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Área parasitología de aguas
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,71 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,75 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (53,22 ± 2,57) %hr
Presión Atmosférica: (752,36 ± 0,25) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

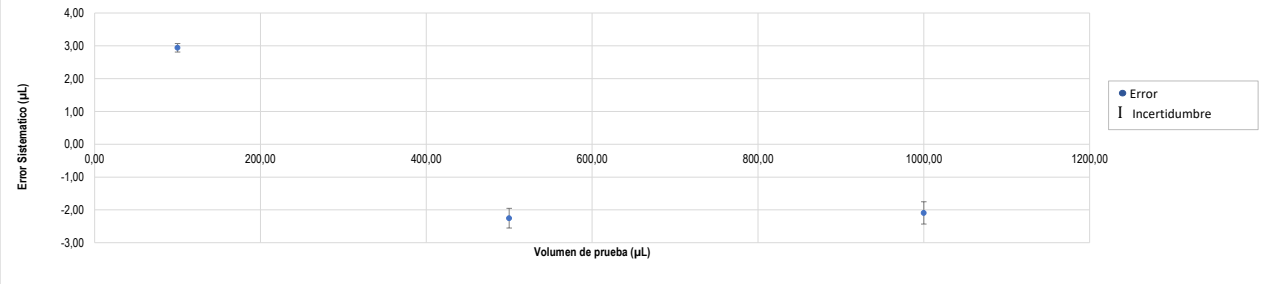
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	102,94	2,94	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	500,00	497,75	-2,25	No Aplica	0,36	No Aplica	2,1	0,30	No Aplica
No Aplica	1000,00	997,91	-2,09	No Aplica	0,38	No Aplica	2,1	0,34	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-139

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research plus
Número de serie *Serial number*	416546A	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-048
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención a Personas - Área de Micobacterias - Extraccion
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,76 °C ± 0,1 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,04 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (51,56 ± 5,58) %hr
Presión Atmosférica: (753,02 ± 0,25) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

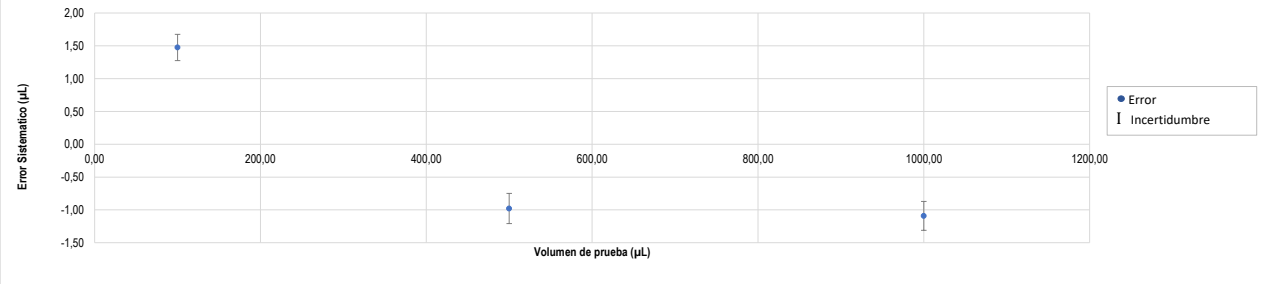
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	101,47	1,47	No Aplica	0,24	No Aplica	2,1	0,20	No Aplica
No Aplica	500,00	499,02	-0,98	No Aplica	0,24	No Aplica	2,1	0,23	No Aplica
No Aplica	1000,00	998,91	-1,09	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,22	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-140

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research
Número de serie *Serial number*	495048Z	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-049
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención a Personas - Área Vigilancia de Plaguicidas
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,72 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,99 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (51,45 ± 5,72) %hr
Presión Atmosférica: (753,99 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

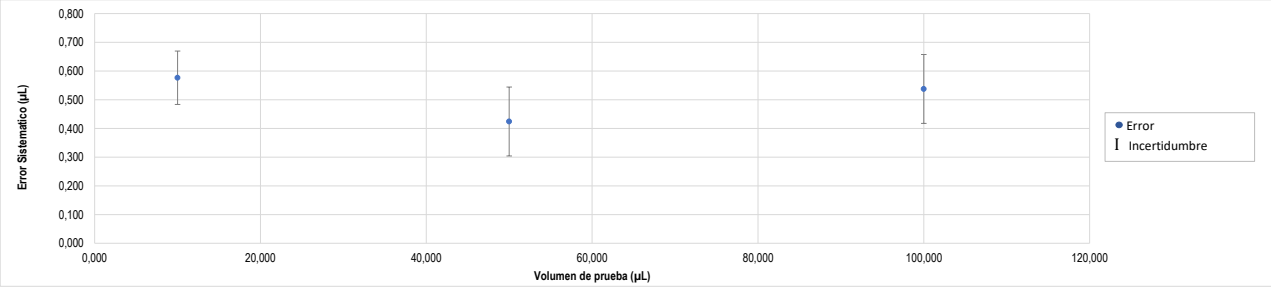
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	10,577	0,577	No Aplica	0,061	No Aplica	2,0	0,093	No Aplica
No Aplica	50,00	50,42	0,42	No Aplica	0,07	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,54	0,54	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-141

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Labsystems	**Modelo** *Model*	Finnpipette 4500
Número de serie *Serial number*	J68709	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-054
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención a Personas - Área Vigilancia de Plaguicidas
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,81 °C ± 0,1 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20 ± 0,15) °C
Humedad Relativa: (50,2 ± 5,12) %hr
Presión Atmosférica: (754,13 ± 0,3) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

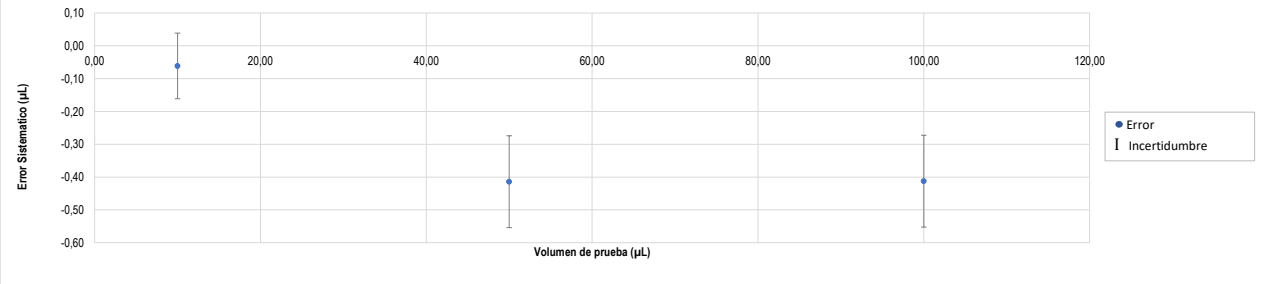
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,00	9,94	-0,06	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,10	No Aplica
No Aplica	50,00	49,59	-0,41	No Aplica	0,14	No Aplica	2,0	0,14	No Aplica
No Aplica	100,00	99,59	-0,41	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,14	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-142

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research plus
Número de serie *Serial number*	P32369C	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-056
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención a Personas - Área de Biología molecular - Hibridación
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,32 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,07 ± 0) °C
Humedad Relativa: (51,86 ± 2,05) %hr
Presión Atmosférica: (754,25 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

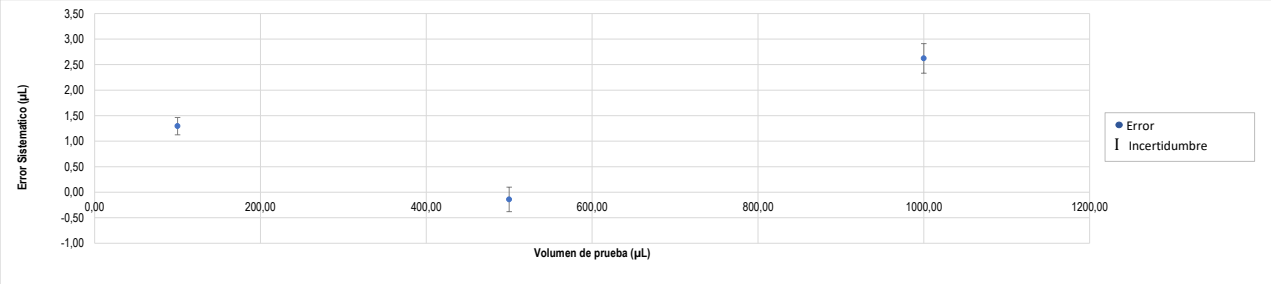
2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición
Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	101,29	1,29	No Aplica	0,20	No Aplica	2,1	0,17	No Aplica
No Aplica	500,00	499,86	-0,14	No Aplica	0,28	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica
No Aplica	1000,00	1002,62	2,62	No Aplica	0,31	No Aplica	2,1	0,29	No Aplica

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.
Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado
The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación
The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento
There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-143

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research plus
Número de serie *Serial number*	P32423C	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-057
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen I	**Área** *Area*	Atención a personas Biología Molecular Primer Piso - Pre mezcla
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,13 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = indicacion de la balanza
p_W = densidad del agua desionizada en función de la temperatura
p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,93 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (53,21 ± 5,07) %hr
Presión Atmosférica: (754,15 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

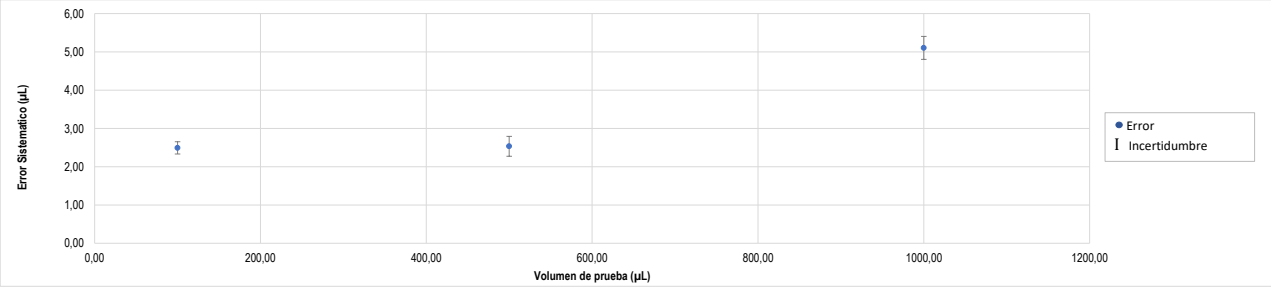
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	102,49	2,49	No Aplica	0,18	No Aplica	2,1	0,16	No Aplica
No Aplica	500,00	502,53	2,53	No Aplica	0,32	No Aplica	2,1	0,26	No Aplica
No Aplica	1000,00	1005,10	5,10	No Aplica	0,33	No Aplica	2,1	0,30	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-144

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Thermolab System	**Modelo** *Model*	Finnpipette 4500
Número de serie *Serial number*	T95706	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-058
Intervalo *Interval*	Desde 20 µL hasta 200 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención a Personas - Área de Biología molecular - Siembra
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,32 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 200 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,03 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (54,74 ± 2,84) %hr
Presión Atmosférica: (753,93 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	20,000	19,806	-0,194	No Aplica	0,068	No Aplica	2,0	0,076	No Aplica
No Aplica	100,00	99,50	-0,50	No Aplica	0,18	No Aplica	2,1	0,15	No Aplica
No Aplica	200,00	200,04	0,04	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,19	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-145

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research
Número de serie *Serial number*	495143Z	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-059
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención a personas Biología Molecular Primer Piso - Adición
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,39 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,85 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (51,5 ± 3,83) %hr
Presión Atmosférica: (753,31 ± 0,25) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

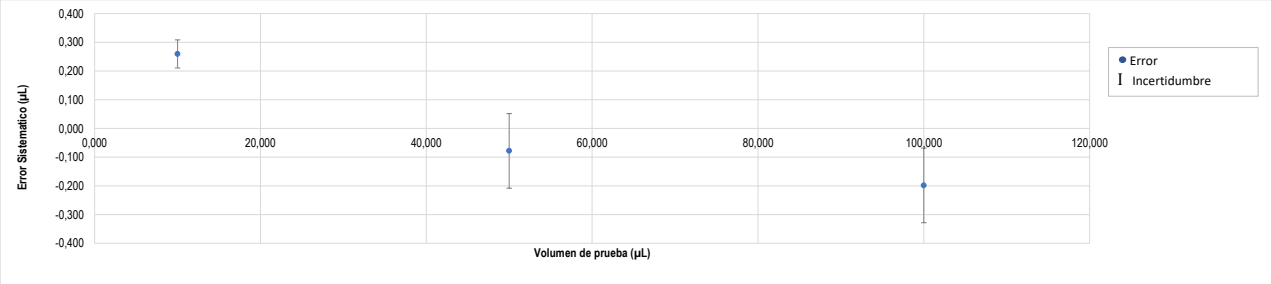
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	10,259	0,259	No Aplica	0,057	No Aplica	2,1	0,049	No Aplica
No Aplica	50,00	49,92	-0,08	No Aplica	0,15	No Aplica	2,1	0,13	No Aplica
No Aplica	100,00	99,80	-0,20	No Aplica	0,15	No Aplica	2,1	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-146

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette
Número de serie *Serial number*	07J15352	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-075
Intervalo *Interval*	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	**Resolución** *Resolution*	0,02 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Área de Bromatología
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,05 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V$_i$
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i *= indicacion de la balanza*
p_W *= densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A *= densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,55 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (51,6 ± 3,48) %hr
Presión Atmosférica: (751,12 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-10

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

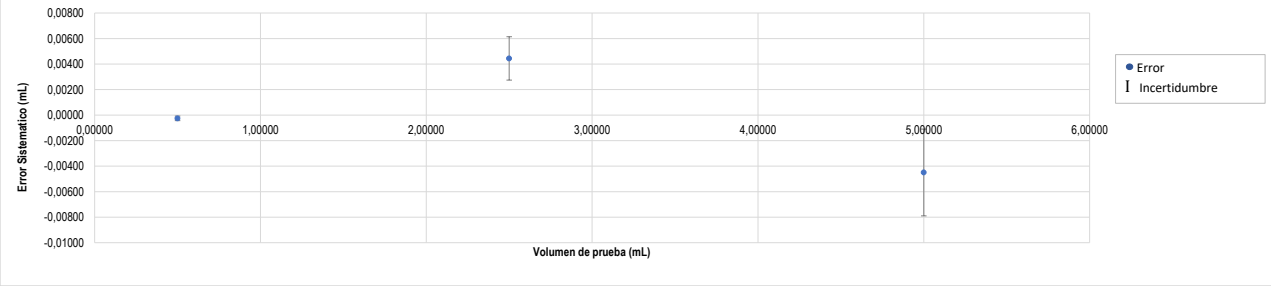
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	0,50000	0,49975	-0,00025	No Aplica	0,00021	No Aplica	2,1	0,00018	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,5044	0,0044	No Aplica	0,0006	No Aplica	2,0	0,0017	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9955	-0,0045	No Aplica	0,0042	No Aplica	2,1	0,0034	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-147

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de Múltiples descargas		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette III
Número de serie *Serial number*	05K77267	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-076
Intervalo *Interval*	Desde 1 mL hasta 10 mL	**Resolución** *Resolution*	0,5 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Área de Bromatología
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,98 °C ± 0,15 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta tipo PD	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,61 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (52,87 ± 2,07) %hr
Presión Atmosférica: (750,4 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

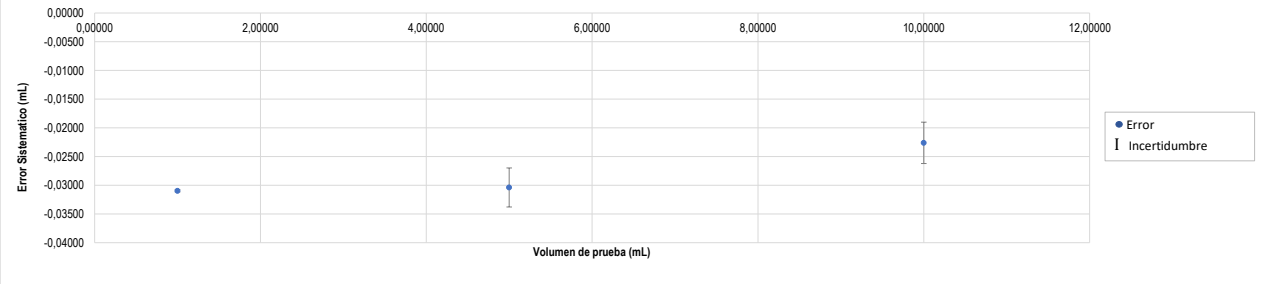
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	1,00000	0,96904	-0,03096	No Aplica	0,00023	No Aplica	2,1	0,00019	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9696	-0,0304	No Aplica	0,0042	No Aplica	2,1	0,0034	No Aplica
No Aplica	10,0000	9,9774	-0,0226	No Aplica	0,0042	No Aplica	2,1	0,0036	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-147-C

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette III
Número de serie *Serial number*	05K77267	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-076
Intervalo *Interval*	Desde 1 mL hasta 10 mL	**Resolución** *Resolution*	0,05 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Área de Bromatología
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,98 °C ± 0,15 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_w = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,61 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (52,87 ± 2,07) %hr
Presión Atmosférica: (750,4 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

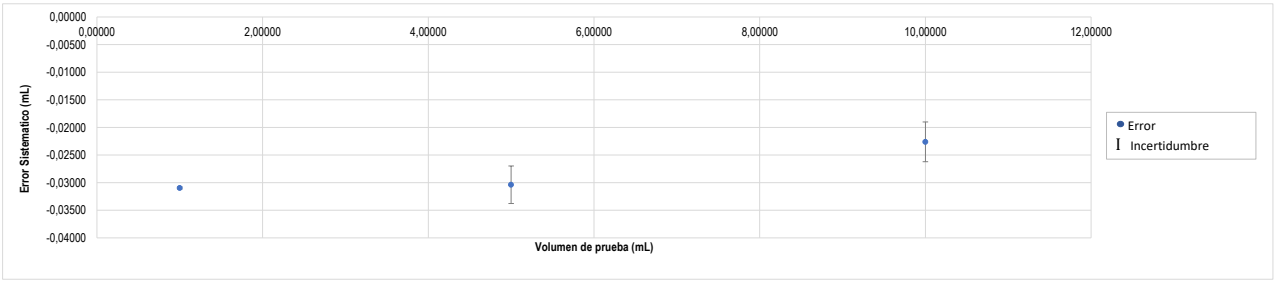
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL) Medido *Measured*	Error Sistematico (mL) EMP *Target*	Error Aleatorio (mL) Medido *Measured*	Error Aleatorio (mL) EMP *Target*	Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Aplica	1,00000	0,96904	-0,03096	No Aplica	0,00023	No Aplica	2,1	0,00019	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9696	-0,0304	No Aplica	0,0042	No Aplica	2,1	0,0034	No Aplica
No Aplica	10,0000	9,9774	-0,0226	No Aplica	0,0042	No Aplica	2,1	0,0036	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

El certificado de calibración V26-147 es corregido por el V26-147-C con fecha de emisión del 2026-02-16. El sticker de calibración adherido al instrumento V26-147 sigue siendo válido.

This calibration certificate V26-147 replaces the certificate V26-147-C, date of issue 2026-02-16. The calibration sticker attached to the V26-147 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la resolución y la descripción del objeto de calibración a solicitud del cliente.

The resolution and description of the calibration object in this calibration certificate are modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-149

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Varispenser Plus
Número de serie *Serial number*	11B9459	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-088
Intervalo *Interval*	Desde 2 mL hasta 10 mL	**Resolución** *Resolution*	0,2 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Espectrofotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-10
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,22 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,77 ± 0) °C
Humedad Relativa: (52,53 ± 1,56) %hr
Presión Atmosférica: (753,52 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-10

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

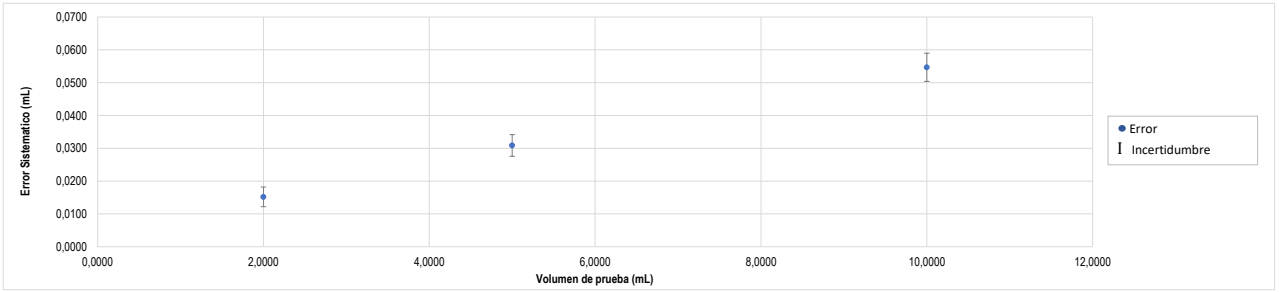
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	2,0000	2,0152	0,0152	No Aplica	0,0037	No Aplica	2,1	0,0030	No Aplica
No Aplica	5,0000	5,0309	0,0309	No Aplica	0,0039	No Aplica	2,1	0,0033	No Aplica
No Aplica	10,0000	10,0547	0,0547	No Aplica	0,0053	No Aplica	2,1	0,0043	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-150

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Fija		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research
Número de serie *Serial number*	4585989	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-101
Intervalo *Interval*	50 µL	**Resolución** *Resolution*	No Aplica µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Preparación de Muestras
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,12 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 50 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,68 ± 0) °C
Humedad Relativa: (56,38 ± 4,32) %hr
Presión Atmosférica: (750,86 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

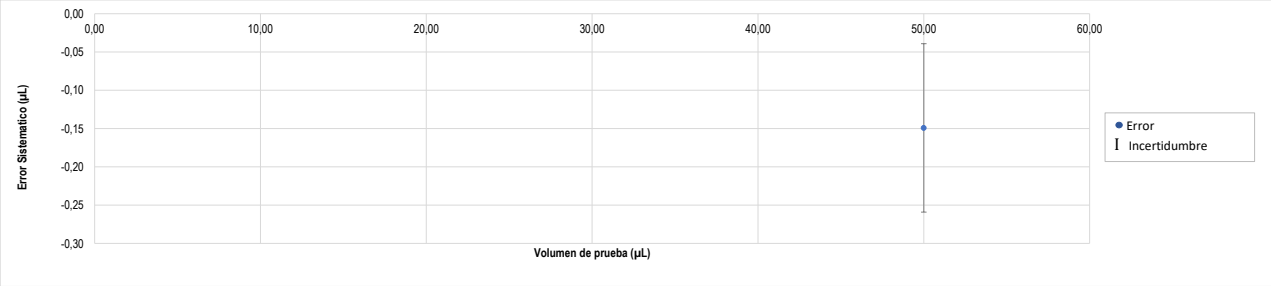
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	50,00	49,85	-0,15	No Aplica	0,11	No Aplica	2,1	0,11	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-151

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Fija		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research
Número de serie *Serial number*	4585769	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-143
Intervalo *Interval*	50 µL	**Resolución** *Resolution*	No aplica µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Cromatografía
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-10
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,82 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	#N/D	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*

p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,08 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (50,2 ± 5,3) %hr
Presión Atmosférica: (753,91 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

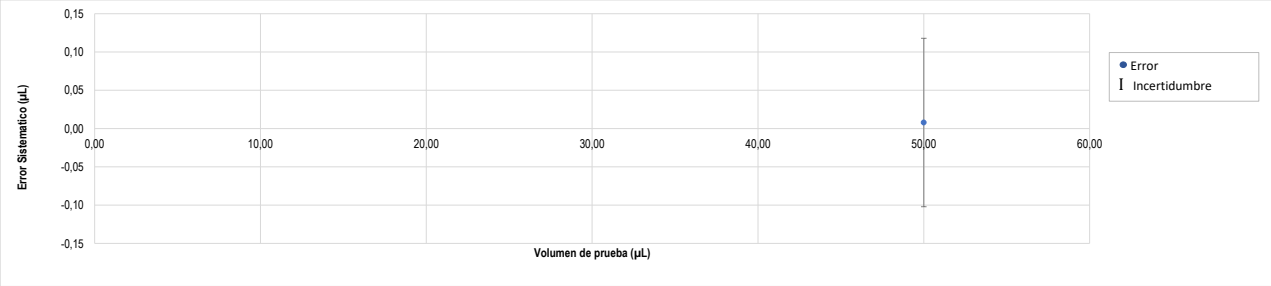
2026-02-10

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición
Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	50,00	50,01	0,01	No Aplica	0,04	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.
Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado
The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación
The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento
There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-152

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Accumax	**Modelo** *Model*	PRO
Número de serie *Serial number*	GK388000	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-156
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	5 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Microbiología de aguas y alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,38 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,61 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (52,05 ± 5,13) %hr
Presión Atmosférica: (750,42 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

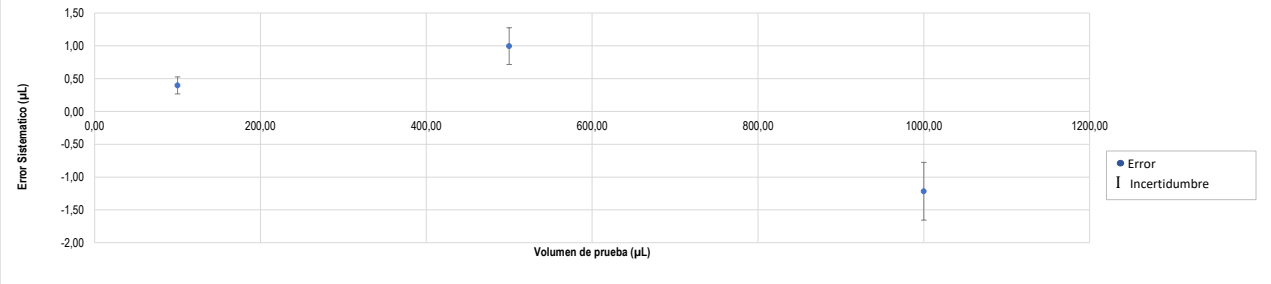
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	100,40	0,40	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	500,00	501,00	1,00	No Aplica	0,33	No Aplica	2,1	0,28	No Aplica
No Aplica	1000,00	998,78	-1,22	No Aplica	0,55	No Aplica	2,1	0,44	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-154

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research plus
Número de serie *Serial number*	I14813D	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-172
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Área aséptica de alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,48 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,59 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (52,97 ± 2,16) %hr
Presión Atmosférica: (750,95 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

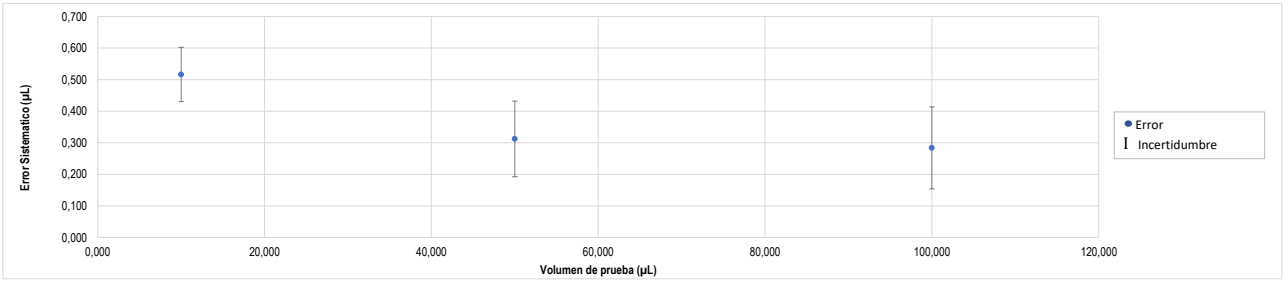
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	10,516	0,516	No Aplica	0,027	No Aplica	2,0	0,086	No Aplica
No Aplica	50,00	50,31	0,31	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,28	0,28	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analitica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-155

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research plus
Número de serie *Serial number*	I36912D	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-213
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Espectrofotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-09
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,32 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (50,83 ± 5,49) %hr
Presión Atmosférica: (750,49 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

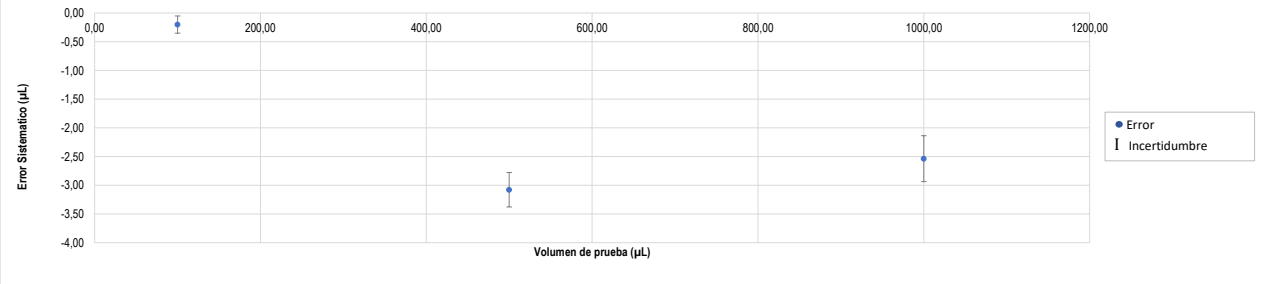
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	99,80	-0,20	No Aplica	0,16	No Aplica	2,1	0,15	No Aplica
No Aplica	500,00	496,92	-3,08	No Aplica	0,37	No Aplica	2,1	0,30	No Aplica
No Aplica	1000,00	997,46	-2,54	No Aplica	0,48	No Aplica	2,1	0,40	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-156

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research plus
Número de serie *Serial number*	I28991B	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-226
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Área de Cromatografía
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-10
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,92 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i *= indicacion de la balanza*
p_W *= densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A *= densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,02 ± 0,2) °C
Humedad Relativa: (50,49 ± 4,15) %hr
Presión Atmosférica: (754,03 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-10

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

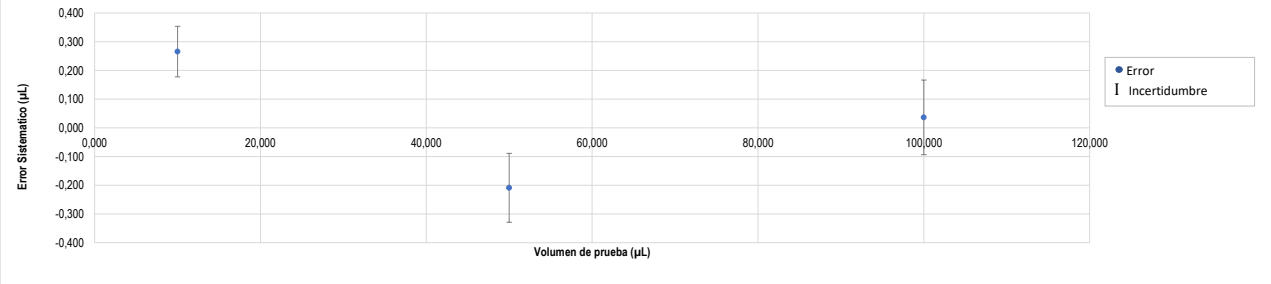
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	10,266	0,266	No Aplica	0,043	No Aplica	2,0	0,088	No Aplica
No Aplica	50,00	49,79	-0,21	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,04	0,04	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-157

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorf	**Modelo** *Model*	Research plus
Número de serie *Serial number*	I29053B	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-230
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Área de Absorción Atómica
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-10
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,87 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,06 ± 0,15) °C
Humedad Relativa: (50,36 ± 5,07) %hr
Presión Atmosférica: (753,83 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-10

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

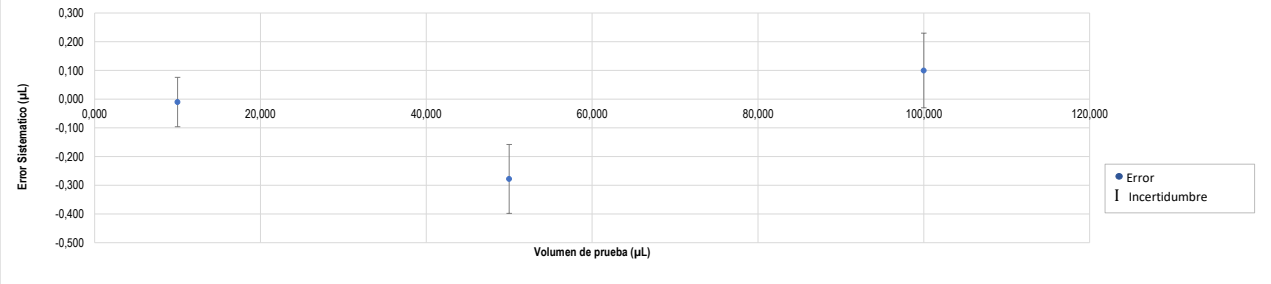
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	9,990	-0,010	No Aplica	0,031	No Aplica	2,0	0,086	No Aplica
No Aplica	50,00	49,72	-0,28	No Aplica	0,06	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,10	0,10	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-158

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Gilson	**Modelo** *Model*	P1000
Número de serie *Serial number*	W59433N	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-263
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	10 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención a personas Biología Molecular - Siembra
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-10
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,32 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,97 ± 0) °C
Humedad Relativa: (51,76 ± 1,75) %hr
Presión Atmosférica: (754,03 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-10

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

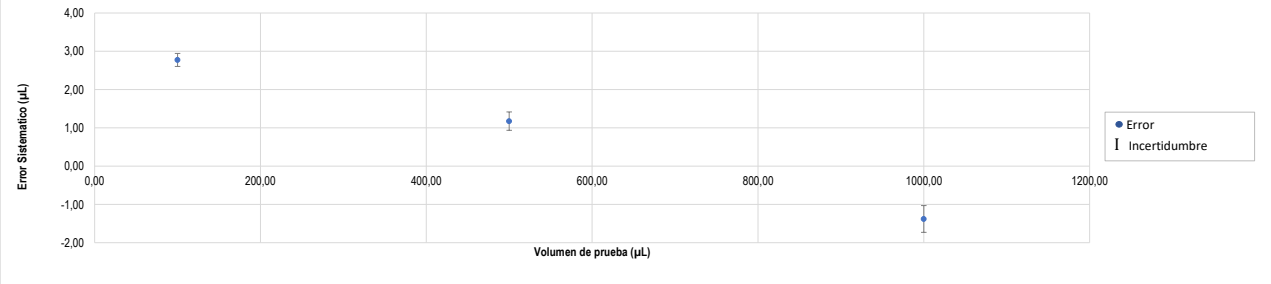
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	102,77	2,77	No Aplica	0,20	No Aplica	2,1	0,17	No Aplica
No Aplica	500,00	501,18	1,18	No Aplica	0,28	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica
No Aplica	1000,00	998,62	-1,38	No Aplica	0,41	No Aplica	2,1	0,35	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-159

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette
Número de serie *Serial number*	06U2785	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-264
Intervalo *Interval*	Desde 25 µL hasta 200 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención a personas Biología Molecular - Siembra
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-10
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,29 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 200 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i *= indicacion de la balanza*
p_W *= densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A *= densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,77 ± 0) °C
Humedad Relativa: (48,39 ± 1,64) %hr
Presión Atmosférica: (752,8 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-10

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

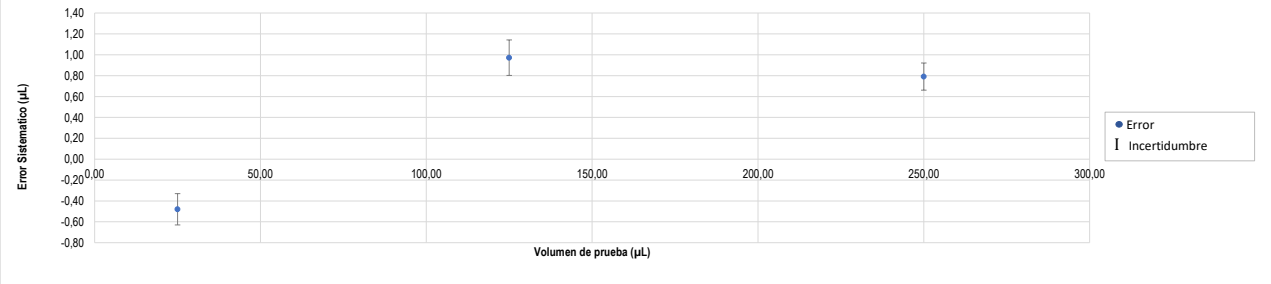
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	25,00	24,52	-0,48	No Aplica	0,18	No Aplica	2,1	0,15	No Aplica
No Aplica	125,00	125,97	0,97	No Aplica	0,20	No Aplica	2,1	0,17	No Aplica
No Aplica	250,00	250,79	0,79	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-160

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Accumax	**Modelo** *Model*	PRO
Número de serie *Serial number*	GJ383014	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-265
Intervalo *Interval*	Desde 5 µL hasta 50 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención a personas Biología Molecular - Extracción
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-10
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,36 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 50 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,04 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (57,07 ± 5,55) %hr
Presión Atmosférica: (752,18 ± 0,4) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-10

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

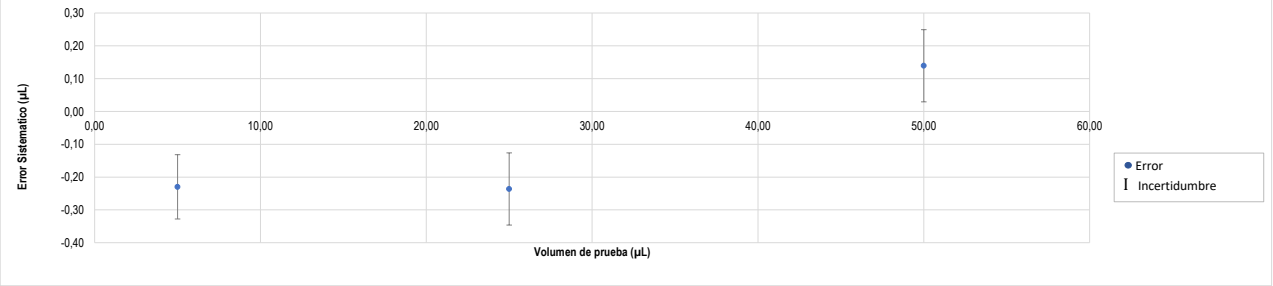
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,00	4,77	-0,23	No Aplica	0,11	No Aplica	2,1	0,10	No Aplica
No Aplica	25,00	24,76	-0,24	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	50,00	50,14	0,14	No Aplica	0,08	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-161

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette
Número de serie *Serial number*	21J38631	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-277
Intervalo *Interval*	Desde 20 µL hasta 200 µL	**Resolución** *Resolution*	0,2 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención a personas Biología Molecular Tuberculosis
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-10
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,82 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 200 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,48 ± 0) °C
Humedad Relativa: (51,35 ± 0,95) %hr
Presión Atmosférica: (751,09 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-10

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición
Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	20,00	20,69	0,69	No Aplica	0,14	No Aplica	2,0	0,17	No Aplica
No Aplica	100,00	99,78	-0,22	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,21	No Aplica
No Aplica	200,00	199,84	-0,16	No Aplica	0,15	No Aplica	2,0	0,18	No Aplica

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.
Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado
The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación
The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento
There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-162

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette
Número de serie *Serial number*	21J42029	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-271
Intervalo *Interval*	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	**Resolución** *Resolution*	0,02 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Área de preparación de Medios
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-10
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,89 °C ± 0,1 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,08 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (52,32 ± 1,65) %hr
Presión Atmosférica: (752,37 ± 0,3) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-10

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

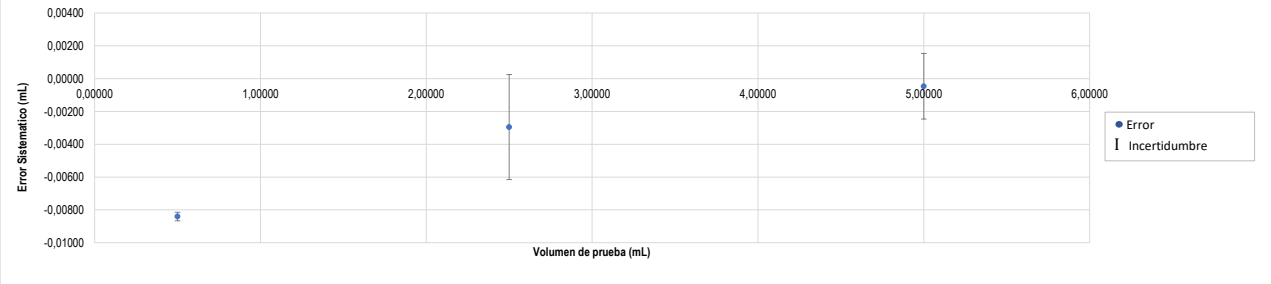
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	0,50000	0,49160	-0,00840	No Aplica	0,00031	No Aplica	2,1	0,00026	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,4970	-0,0030	No Aplica	0,0039	No Aplica	2,1	0,0032	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9995	-0,0005	No Aplica	0,0014	No Aplica	2,0	0,0020	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-163

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Thermo Scientific	**Modelo** *Model*	Finnpipette F2
Número de serie *Serial number*	UU24537	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-427
Intervalo *Interval*	Desde 5 µL hasta 50 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al ambiente - PCR de alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-03
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,12 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 50 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,42 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (51,01 ± 4,71) %hr
Presión Atmosférica: (753,33 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

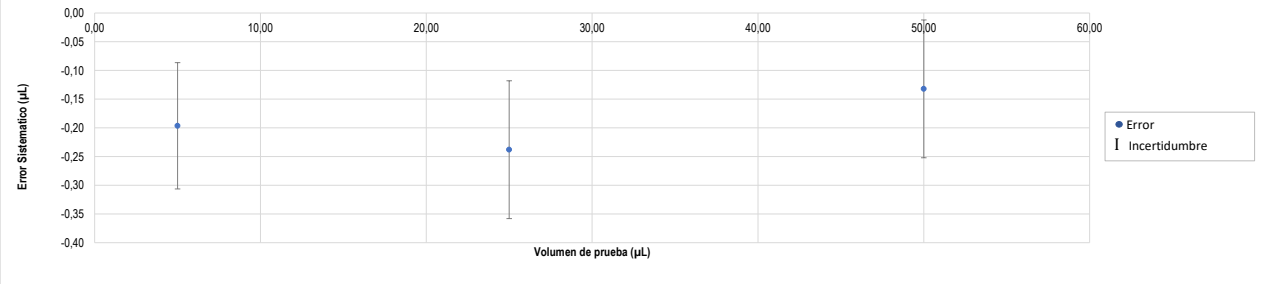
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,00	4,80	-0,20	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	25,00	24,76	-0,24	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	50,00	49,87	-0,13	No Aplica	0,08	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-164

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Thermo Scientific	**Modelo** *Model*	Finnpipette F2
Número de serie *Serial number*	UU20334	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-428
Intervalo *Interval*	Desde 20 µL hasta 200 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al ambiente - PCR de alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-03
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,13 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 200 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,42 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (53,74 ± 3,53) %hr
Presión Atmosférica: (753,78 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-09

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	20,00	19,72	-0,28	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	100,00	99,94	-0,06	No Aplica	0,11	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	200,00	200,35	0,35	No Aplica	0,29	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-165

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Multicanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Thermo Scientific	**Modelo** *Model*	Finnpipette F2 MCP8
Número de serie *Serial number*	UU11573	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-429
Intervalo *Interval*	Desde 5 µL hasta 50 µL	**Resolución** *Resolution*	0,5 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención al ambiente - PCR de alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-30	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-03
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,42 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 50 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	4	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,97 ± 0) °C
Humedad Relativa: (50,43 ± 4,25) %hr
Presión Atmosférica: (750,85 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-10

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

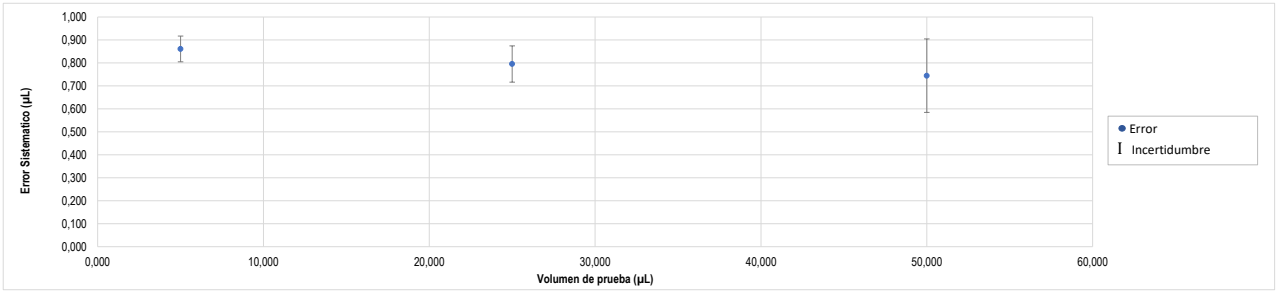
Resultados de medición Canal 1

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,000	5,861	0,861	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,795	0,795	No Aplica	0,042	No Aplica	2,0	0,079	No Aplica
No Aplica	50,00	50,74	0,74	No Aplica	0,20	No Aplica	2,2	0,16	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



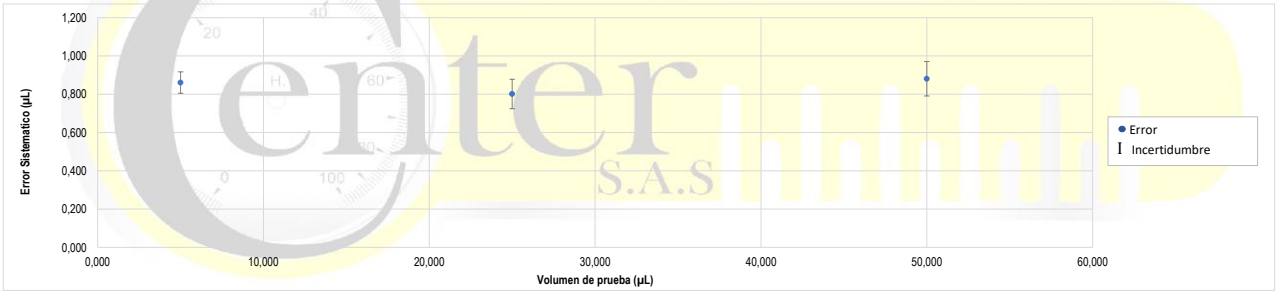
Resultados de medición Canal 2

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,000	5,861	0,861	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,801	0,801	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,881	0,881	No Aplica	0,075	No Aplica	2,0	0,090	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



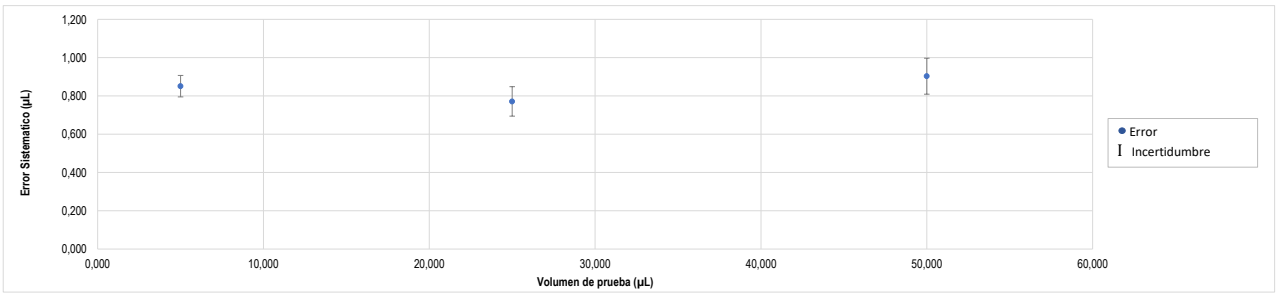
Resultados de medición Canal 3

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,000	5,851	0,851	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,771	0,771	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,903	0,903	No Aplica	0,087	No Aplica	2,0	0,094	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



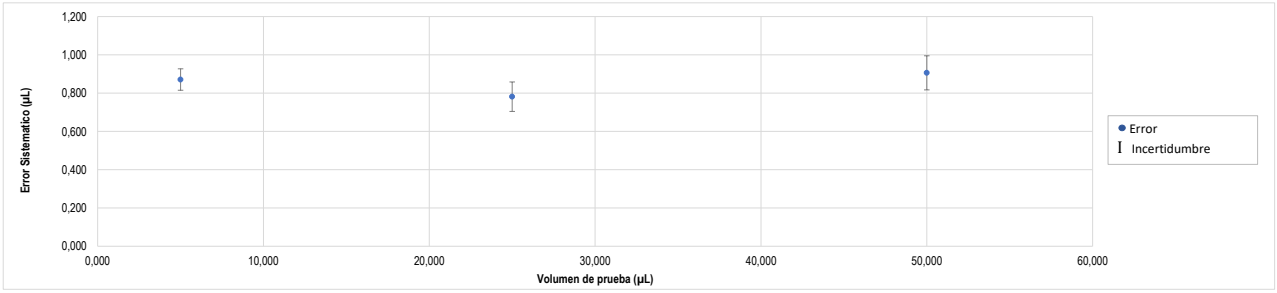
Resultados de medición Canal 4

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,000	5,871	0,871	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,781	0,781	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,906	0,906	No Aplica	0,072	No Aplica	2,0	0,089	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



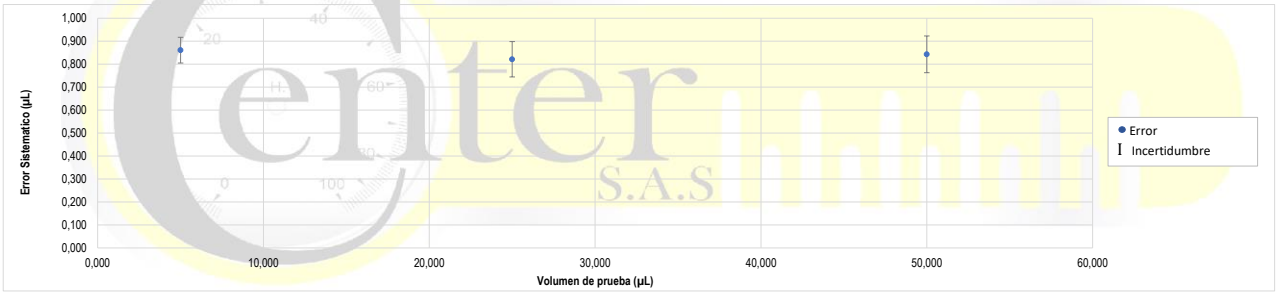
Resultados de medición Canal 5

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,000	5,861	0,861	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,822	0,822	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,843	0,843	No Aplica	0,043	No Aplica	2,0	0,080	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



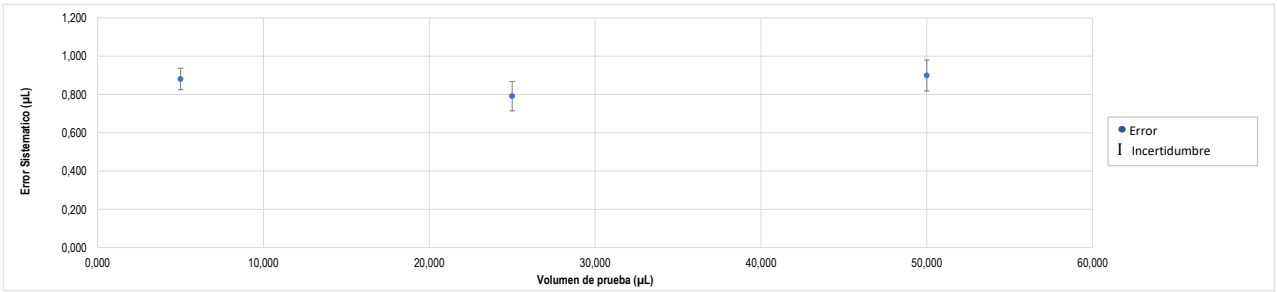
Resultados de medición Canal 6

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,000	5,881	0,881	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,791	0,791	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,899	0,899	No Aplica	0,049	No Aplica	2,0	0,081	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



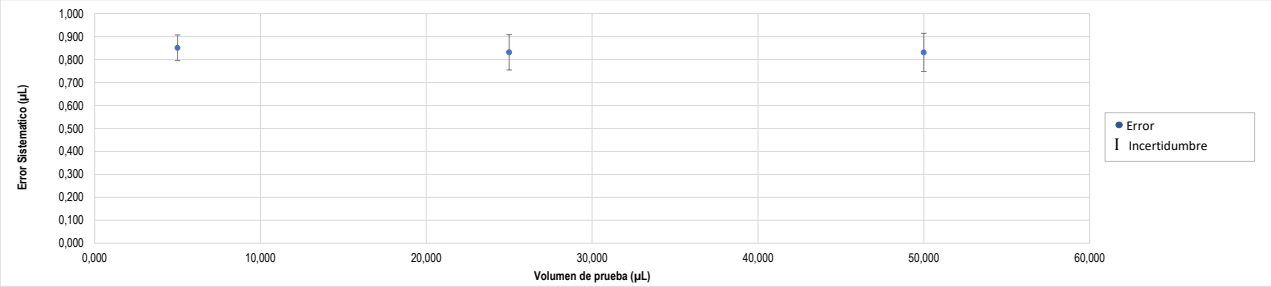
Resultados de medición Canal 7

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,000	5,851	0,851	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,832	0,832	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,831	0,831	No Aplica	0,054	No Aplica	2,0	0,083	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



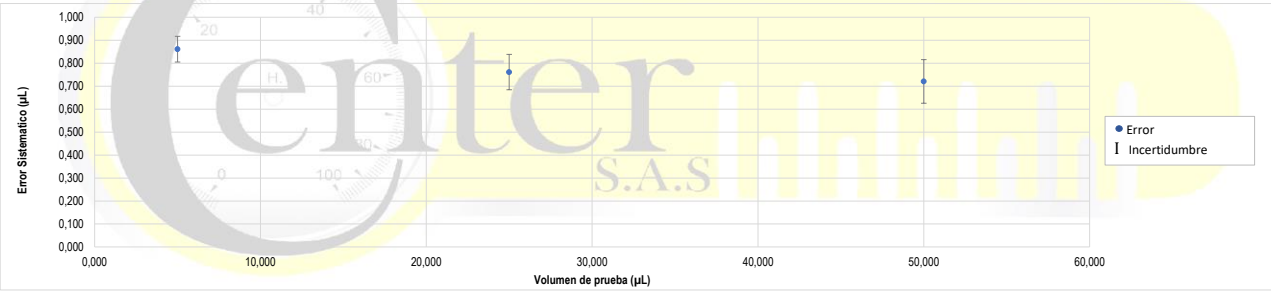
Resultados de medición Canal 8

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,000	5,861	0,861	No Aplica	0,068	No Aplica	2,1	0,056	No Aplica
No Aplica	25,000	25,761	0,761	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,077	No Aplica
No Aplica	50,000	50,721	0,721	No Aplica	0,087	No Aplica	2,0	0,095	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-205

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Gobernación de Cundinamarca - Laboratorio de Salud Publica		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Thermo Electron	**Modelo** *Model*	FINNPIPETTE
Número de serie *Serial number*	T74126	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-028
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	5 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención al ambiente - Microbiología de alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-09	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-13
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,22 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,87 ± 0) °C
Humedad Relativa: (49,12 ± 3,88) %hr
Presión Atmosférica: (753,01 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	92,58	-7,42	8,00	0,21	3,00	2,1	0,17	Cumple
No Aplica	500,00	495,99	-4,01	8,00	0,30	3,00	2,1	0,25	Cumple
No Aplica	1000,00	996,74	-3,26	8,00	0,45	3,00	2,1	0,37	Cumple

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-208

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Gobernación de Cundinamarca - Laboratorio de Salud Publica		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette S
Número de serie *Serial number*	21J34934	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-262
Intervalo *Interval*	Desde 1 mL hasta 10 mL	**Resolución** *Resolution*	0,05 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención al ambiente- Fotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-09	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-13
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,64 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,65 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (51,13 ± 4,12) %hr
Presión Atmosférica: (752,76 ± 0,3) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL) Medido *Measured*	Error Sistematico (mL) EMP *Target*	Error Aleatorio (mL) Medido *Measured*	Error Aleatorio (mL) EMP *Target*	Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Aplica	1,00000	1,00302	0,00302	0,06000	0,00009	0,02000	2,0	0,00013	Cumple
No Aplica	5,0000	4,9977	-0,0023	0,0600	0,0041	0,0200	2,1	0,0034	Cumple
No Aplica	10,0000	9,9974	-0,0026	0,0600	0,0006	0,0200	2,0	0,0023	Cumple

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1.Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

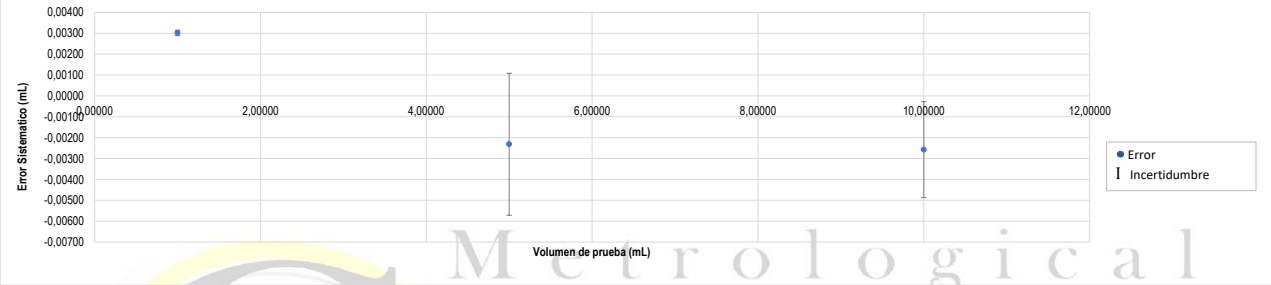
The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1.Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrological performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-258

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21H32383	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-267
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente - Área De Microbiología De Alimentos 1
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-13	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-20
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,12 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00021 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V$_i$
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i *= indicacion de la balanza*
p_W *= densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A *= densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,03 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (50,84 ± 5,03) %hr
Presión Atmosférica: (752,08 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-24

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

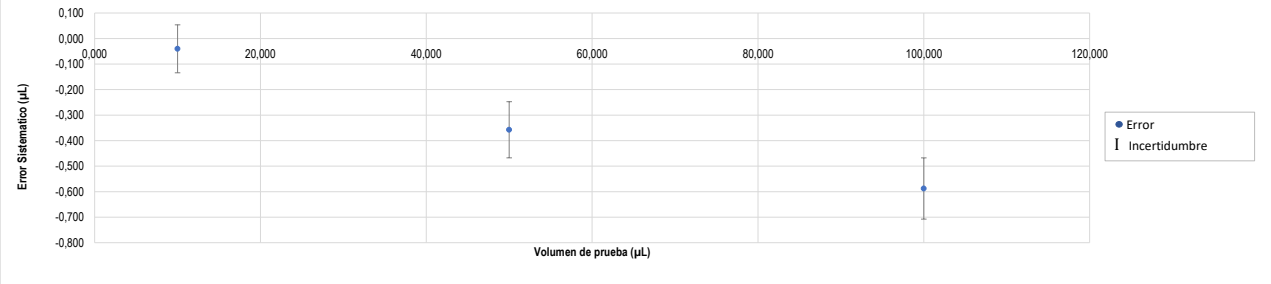
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	9,960	-0,040	No Aplica	0,064	No Aplica	2,0	0,094	No Aplica
No Aplica	50,00	49,64	-0,36	No Aplica	0,05	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	100,00	99,41	-0,59	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-259

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette S
Número de serie *Serial number*	21J41998	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-273
Intervalo *Interval*	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	**Resolución** *Resolution*	0,02 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente - Área De Microbiología De Alimentos 1
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-13	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-20
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,98 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00021 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,79 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (49,32 ± 3,06) %hr
Presión Atmosférica: (752,43 ± 0,55) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-02-24

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

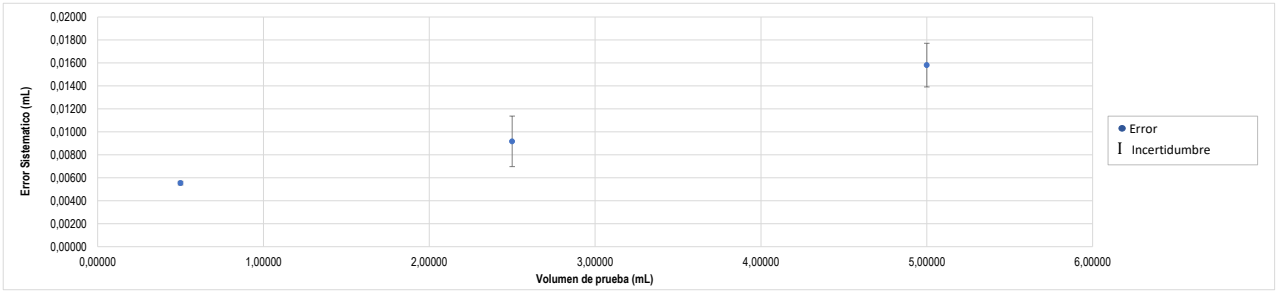
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	0,50000	0,50554	0,00554	No Aplica	0,00016	No Aplica	2,1	0,00016	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,5092	0,0092	No Aplica	0,0022	No Aplica	2,1	0,0022	No Aplica
No Aplica	5,0000	5,0158	0,0158	No Aplica	0,0008	No Aplica	2,0	0,0019	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-318

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette
Número de serie *Serial number*	08X5194	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-167
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención a Personas -Área de biología molecular Primer Piso - Extracción
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-25	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-26
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,75 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00021 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = indicacion de la balanza
p_W = densidad del agua desionizada en función de la temperatura
p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,81 ± 0,2) °C
Humedad Relativa: (49,3 ± 4,57) %hr
Presión Atmosférica: (752,85 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-04

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

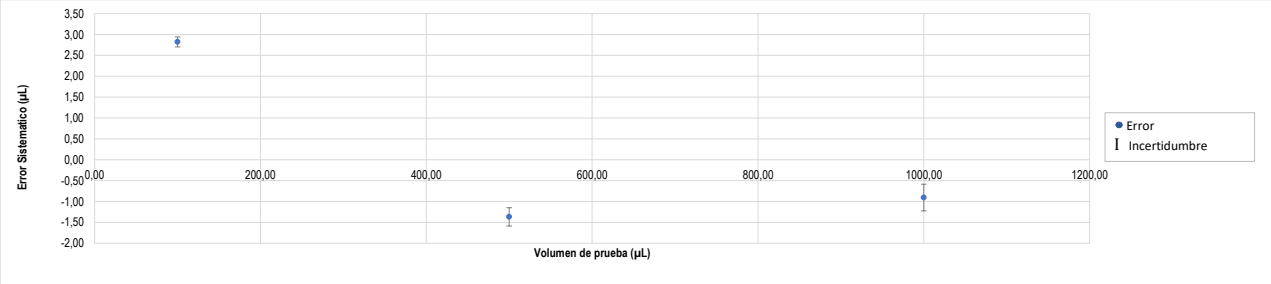
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	102,82	2,82	No Aplica	0,08	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	500,00	498,63	-1,37	No Aplica	0,24	No Aplica	2,1	0,22	No Aplica
No Aplica	1000,00	999,10	-0,90	No Aplica	0,35	No Aplica	2,1	0,32	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-319

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette
Número de serie *Serial number*	01Z3103	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-042
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención a personas - Área de Inmunoserologia
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-25	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-26
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,88 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00021 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,87 ± 0) °C
Humedad Relativa: (47,9 ± 3,88) %hr
Presión Atmosférica: (752,89 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-04

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

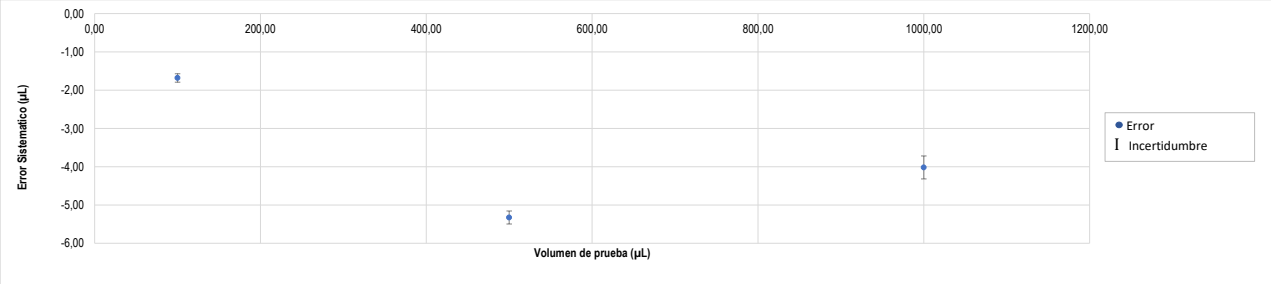
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	98,32	-1,68	No Aplica	0,05	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	500,00	494,67	-5,33	No Aplica	0,14	No Aplica	2,0	0,17	No Aplica
No Aplica	1000,00	995,98	-4,02	No Aplica	0,32	No Aplica	2,1	0,30	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-320

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Eppendorff	**Modelo** *Model*	Research
Número de serie *Serial number*	4615049	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-051
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención a personas - Area de Inmunoserologia
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-25	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-26
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,22 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,05 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (51,03 ± 6,93) %hr
Presión Atmosférica: (752,98 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-04

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

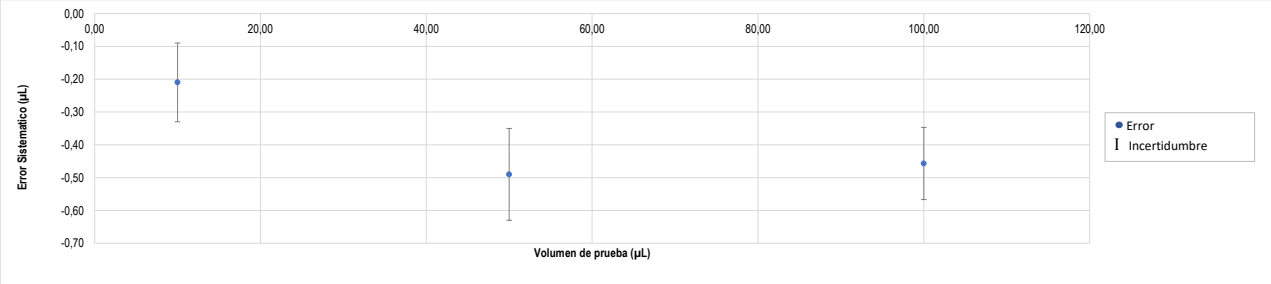
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,00	9,79	-0,21	No Aplica	0,15	No Aplica	2,1	0,12	No Aplica
No Aplica	50,00	49,51	-0,49	No Aplica	0,15	No Aplica	2,1	0,14	No Aplica
No Aplica	100,00	99,54	-0,46	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-321

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Labsystems	**Modelo** *Model*	4027
Número de serie *Serial number*	C38339	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-052
Intervalo *Interval*	Desde 40 µL hasta 200 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atencion a personas- Area de parasitologia
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-25	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-26
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,21 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 200 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,58 ± 0) °C
Humedad Relativa: (46,74 ± 3,21) %hr
Presión Atmosférica: (752,92 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-04

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	40,00	39,91	-0,09	No Aplica	0,15	No Aplica	2,1	0,14	No Aplica
No Aplica	100,00	99,15	-0,85	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	200,00	199,17	-0,83	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,18	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-323

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21H32378	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-278
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención a personas Biologia Molecular - Pre mezcla
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-02-25	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-02-26
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,51 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,87 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (54,2 ± 7,74) %hr
Presión Atmosférica: (752,24 ± 0,25) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-04

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

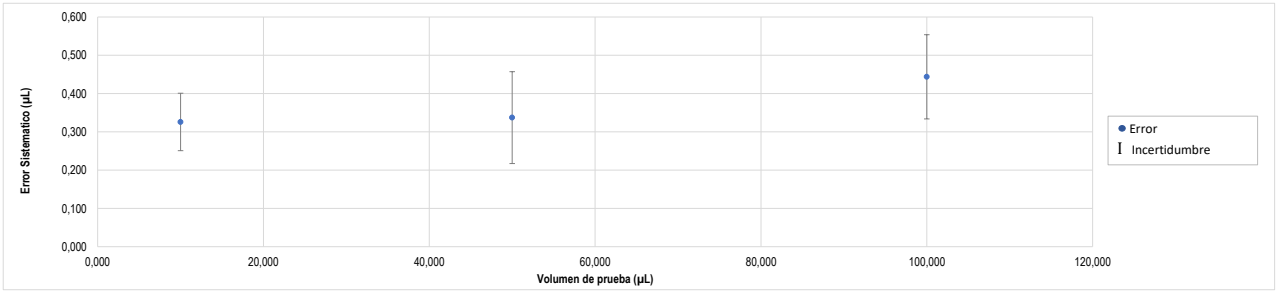
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	10,326	0,326	No Aplica	0,065	No Aplica	2,0	0,075	No Aplica
No Aplica	50,00	50,34	0,34	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,44	0,44	No Aplica	0,09	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-379

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J45351	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-307
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente- Preparación De Muestras
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,42 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = indicacion de la balanza
p_W = densidad del agua desionizada en función de la temperatura
p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,69 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (49,89 ± 1,55) %hr
Presión Atmosférica: (751,36 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

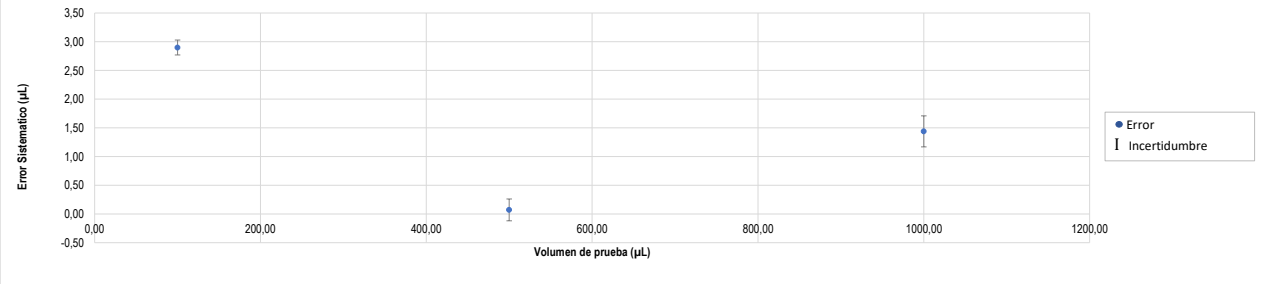
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	102,90	2,90	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	500,00	500,07	0,07	No Aplica	0,18	No Aplica	2,0	0,19	No Aplica
No Aplica	1000,00	1001,44	1,44	No Aplica	0,25	No Aplica	2,0	0,27	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-380

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J38608	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-297
Intervalo *Interval*	Desde 20 µL hasta 200 µL	**Resolución** *Resolution*	0,2 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Área De Biología Molecular- Primer Piso- Área De Extracción
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,43 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 200 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i *= indicacion de la balanza*
p_W *= densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A *= densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,69 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (50,47 ± 1,14) %hr
Presión Atmosférica: (750,87 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	20,00	21,27	1,27	No Aplica	0,07	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica
No Aplica	100,00	100,32	0,32	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	200,00	199,92	-0,08	No Aplica	0,14	No Aplica	2,0	0,16	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-381

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21H28452	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-302
Intervalo *Interval*	Desde 1 mL hasta 10 mL	**Resolución** *Resolution*	0,01 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Área De Biología Molecular- Primer Piso - Área De PCR
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,12 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 10 mL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,47 ± 0) °C
Humedad Relativa: (51,48 ± 3,02) %hr
Presión Atmosférica: (749,09 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

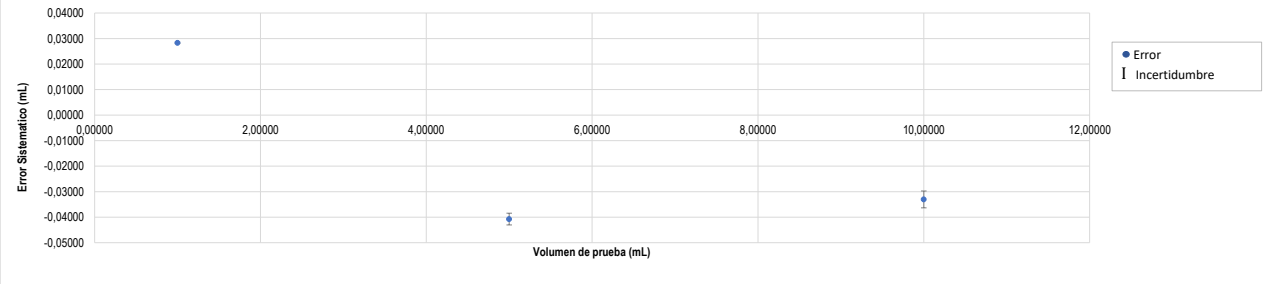
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	1,00000	1,02830	0,02830	No Aplica	0,00023	No Aplica	2,0	0,00023	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9593	-0,0407	No Aplica	0,0021	No Aplica	2,0	0,0023	No Aplica
No Aplica	10,0000	9,9670	-0,0330	No Aplica	0,0032	No Aplica	2,0	0,0033	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-382

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	23L03818	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-334
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención A Personas- Toxicología
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,62 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,81 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (53,17 ± 1,33) %hr
Presión Atmosférica: (750,21 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

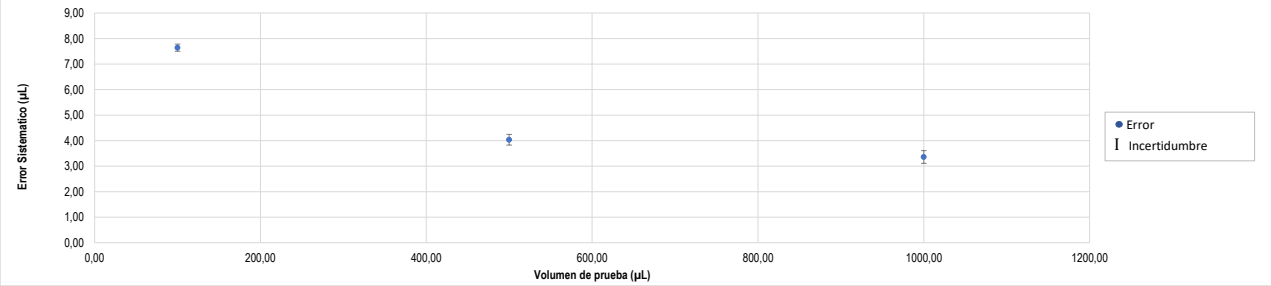
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	107,64	7,64	No Aplica	0,14	No Aplica	2,0	0,14	No Aplica
No Aplica	500,00	504,04	4,04	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,21	No Aplica
No Aplica	1000,00	1003,36	3,36	No Aplica	0,21	No Aplica	2,0	0,25	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-383

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J38625	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-295
Intervalo *Interval*	Desde 20 µL hasta 200 µL	**Resolución** *Resolution*	0,2 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Área De Biología Molecular- Primer Piso - PCR
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,46 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 200 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,87 ± 0) °C
Humedad Relativa: (53,32 ± 3,58) %hr
Presión Atmosférica: (750,59 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	20,00	20,35	0,35	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica
No Aplica	100,00	99,38	-0,62	No Aplica	0,13	No Aplica	2,0	0,14	No Aplica
No Aplica	200,00	199,07	-0,93	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-384

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21H32379	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-279
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención A Personas.
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,51 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,42 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (48,92 ± 1,82) %hr
Presión Atmosférica: (749,82 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

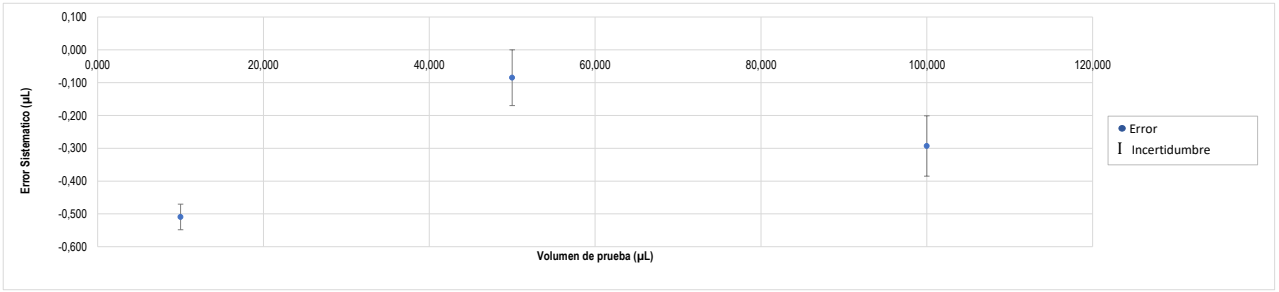
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	9,491	-0,509	No Aplica	0,038	No Aplica	2,1	0,039	No Aplica
No Aplica	50,000	49,915	-0,085	No Aplica	0,062	No Aplica	2,0	0,085	No Aplica
No Aplica	100,000	99,707	-0,293	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,092	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-384-C

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21H32379	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-279
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención A Personas. Inmunoserología Chagas
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,51 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,42 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (48,92 ± 1,82) %hr
Presión Atmosférica: (749,82 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

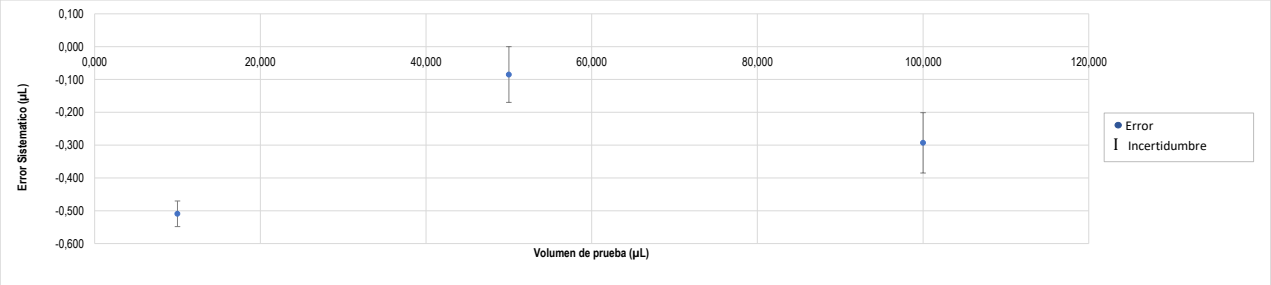
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	9,491	-0,509	No Aplica	0,038	No Aplica	2,1	0,039	No Aplica
No Aplica	50,000	49,915	-0,085	No Aplica	0,062	No Aplica	2,0	0,085	No Aplica
No Aplica	100,000	99,707	-0,293	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,092	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analitica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

El certificado de calibración V26-384 es corregido por el V26-384-C con fecha de emisión del 2026-03-16. El sticker de calibración adherido al instrumento V26-384 sigue siendo válido.

This calibration certificate V26-384 replaces the certificate V26-384-C, date of issue 2026-03-16. The calibration sticker attached to the V26-384 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-385

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J38629	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-272
Intervalo *Interval*	Desde 20 µL hasta 200 µL	**Resolución** *Resolution*	0,2 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Inmuniserología Chagas
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-05
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,51 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 200 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,58 ± 0) °C
Humedad Relativa: (47,47 ± 0,54) %hr
Presión Atmosférica: (750,65 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

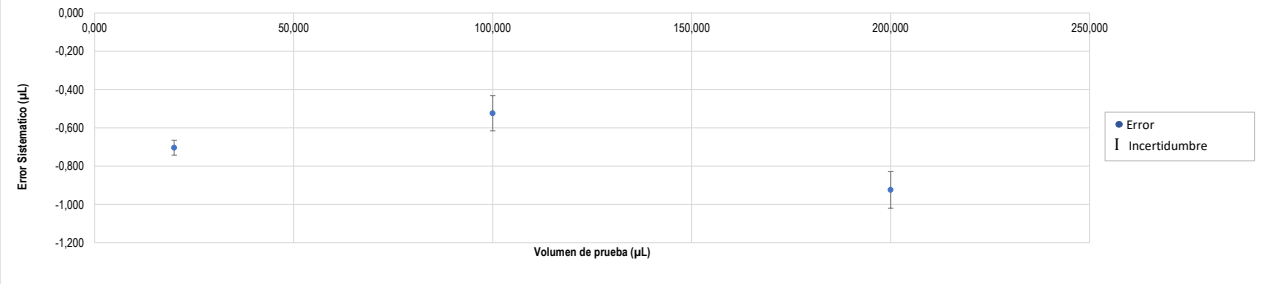
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	20,000	19,296	-0,704	No Aplica	0,038	No Aplica	2,1	0,039	No Aplica
No Aplica	100,000	99,476	-0,524	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,092	No Aplica
No Aplica	200,000	199,076	-0,924	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,096	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-385-C

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J38629	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-272
Intervalo *Interval*	Desde 20 µL hasta 200 µL	**Resolución** *Resolution*	0,2 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Inmuniserología Chagas
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,51 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 200 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,58 ± 0) °C
Humedad Relativa: (47,47 ± 0,54) %hr
Presión Atmosférica: (750,65 ± 0,05) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-17

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

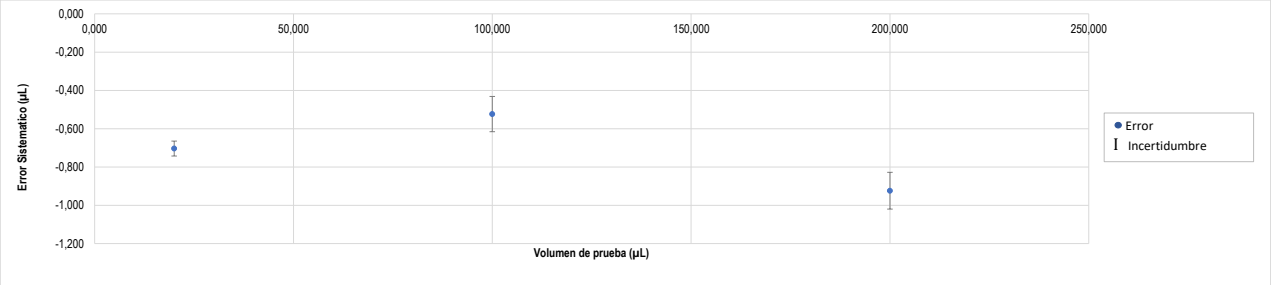
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	20,000	19,296	-0,704	No Aplica	0,038	No Aplica	2,1	0,039	No Aplica
No Aplica	100,000	99,476	-0,524	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,092	No Aplica
No Aplica	200,000	199,076	-0,924	No Aplica	0,078	No Aplica	2,0	0,096	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

El certificado de calibración V26-385 es corregido por el V26-385-C con fecha de emisión del 2026-03-17. El sticker de calibración adherido al instrumento V26-385 sigue siendo válido.

This calibration certificate V26-385 replaces the certificate V26-385-C, date of issue 2026-03-17. The calibration sticker attached to the V26-385 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica la fecha de calibración a solicitud del usuario.

The calibration date on this calibration certificate is modified at the user's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-386

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21H32382	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-302
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención al Ambiente-Absorción Atómica
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,02 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = indicacion de la balanza
p_W = densidad del agua desionizada en función de la temperatura
p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,97 ± 0) °C
Humedad Relativa: (51,65 ± 2,62) %hr
Presión Atmosférica: (749,06 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

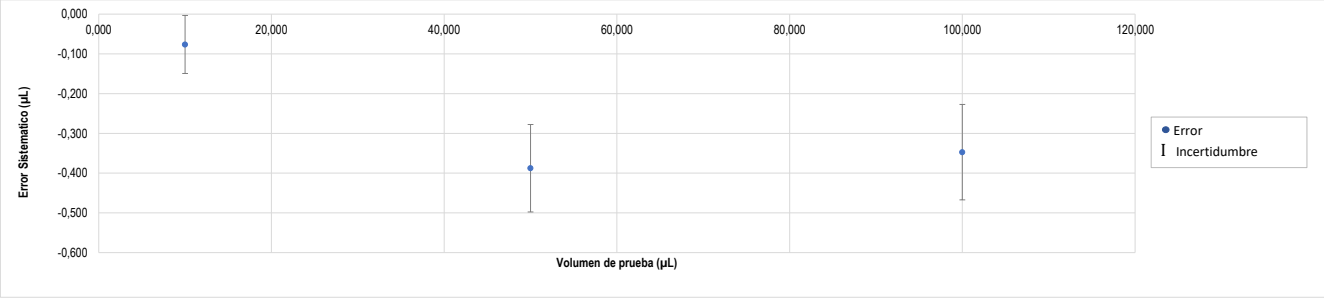
2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición
Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	9,924	-0,076	No Aplica	0,059	No Aplica	2,0	0,073	No Aplica
No Aplica	50,00	49,61	-0,39	No Aplica	0,10	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	100,00	99,65	-0,35	No Aplica	0,12	No Aplica	2,1	0,12	No Aplica

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.
Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado
The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación
The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento
There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-387

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	23F39265	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-447
Intervalo *Interval*	Desde 2 µL hasta 20 µL	**Resolución** *Resolution*	0,02 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente-Absorción Atómica
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,02 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 20 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,97 ± 0) °C
Humedad Relativa: (50,94 ± 4,44) %hr
Presión Atmosférica: (750,49 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

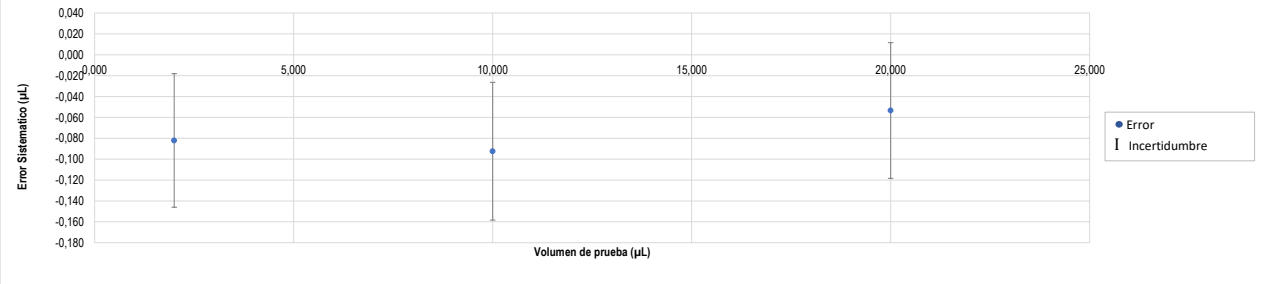
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	2,000	1,918	-0,082	No Aplica	0,020	No Aplica	2,0	0,064	No Aplica
No Aplica	10,000	9,908	-0,092	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,066	No Aplica
No Aplica	20,000	19,947	-0,053	No Aplica	0,028	No Aplica	2,0	0,065	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-387-C

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	23F39265	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-447
Intervalo *Interval*	Desde 2 µL hasta 20 µL	**Resolución** *Resolution*	0,02 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente-Espectrofotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,02 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 20 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = indicacion de la balanza
p_w = densidad del agua desionizada en función de la temperatura
p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,97 ± 0) °C
Humedad Relativa: (50,94 ± 4,44) %hr
Presión Atmosférica: (750,49 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-16

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

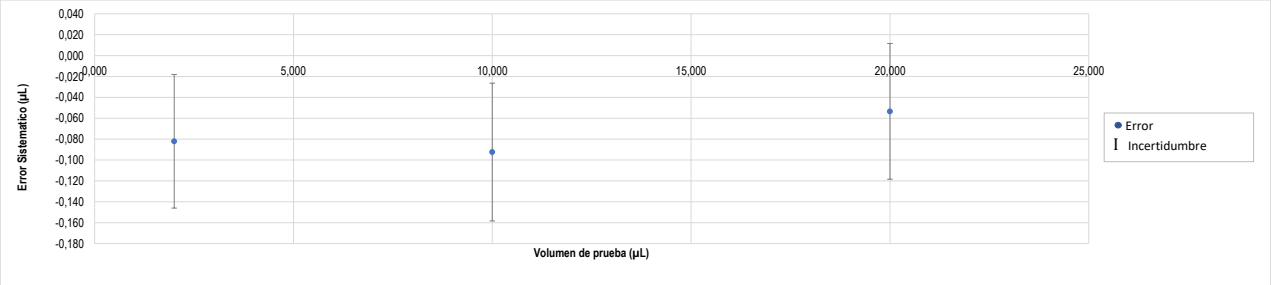
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	2,000	1,918	-0,082	No Aplica	0,020	No Aplica	2,0	0,064	No Aplica
No Aplica	10,000	9,908	-0,092	No Aplica	0,030	No Aplica	2,0	0,066	No Aplica
No Aplica	20,000	19,947	-0,053	No Aplica	0,028	No Aplica	2,0	0,065	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analitica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

El certificado de calibración V26-387 es corregido por el V26-387-C con fecha de emisión del 2026-03-16. El sticker de calibración adherido al instrumento V26-387 sigue siendo válido.

This calibration certificate V26-387 replaces the certificate V26-387-C, date of issue 2026-03-16. The calibration sticker attached to the V26-387 instrument is still valid.

Al presente certificado de calibración se le modifica el área a solicitud del cliente.

This calibration certificate has the area modified at the customer's request.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-388

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	23D15136	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-333
Intervalo *Interval*	Desde 20 µL hasta 200 µL	**Resolución** *Resolution*	0,2 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención a Personas - Toxicología
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,51 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 200 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = indicacion de la balanza
p_W = densidad del agua desionizada en función de la temperatura
p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,88 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (51,02 ± 3,57) %hr
Presión Atmosférica: (751,06 ± 0,3) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

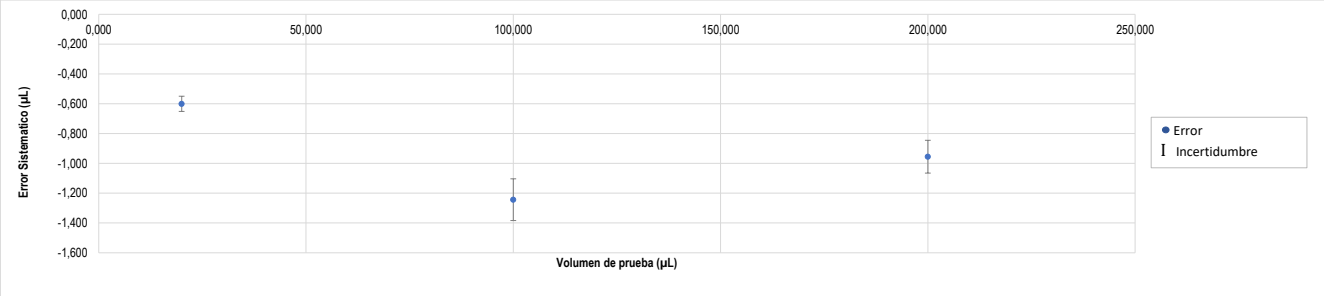
2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición
Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	20,000	19,400	-0,600	No Aplica	0,061	No Aplica	2,1	0,051	No Aplica
No Aplica	100,00	98,76	-1,24	No Aplica	0,17	No Aplica	2,1	0,14	No Aplica
No Aplica	200,00	199,04	-0,96	No Aplica	0,10	No Aplica	2,1	0,11	No Aplica

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analitica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.
Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado
The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación
The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento
There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-389

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette S
Número de serie *Serial number*	21J42044	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-308
Intervalo *Interval*	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	**Resolución** *Resolution*	0,02 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Área de Espectrofotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,51 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = indicacion de la balanza
p_W = densidad del agua desionizada en función de la temperatura
p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,64 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (55,09 ± 3,76) %hr
Presión Atmosférica: (749,27 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

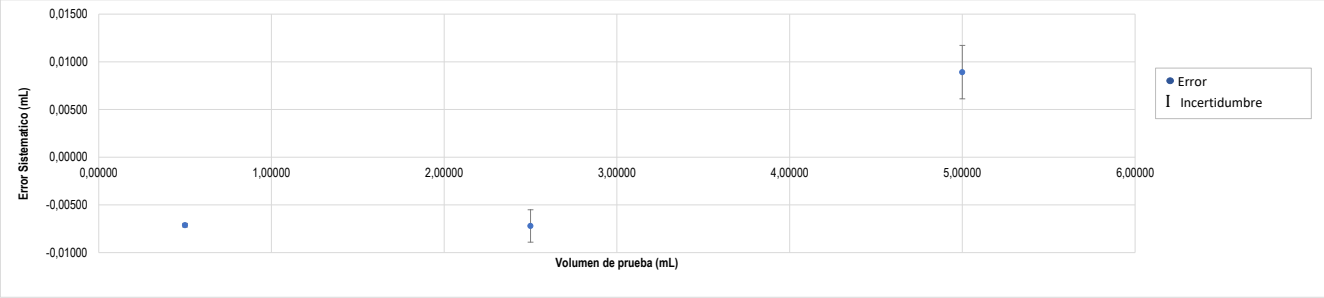
2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición
Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	0,50000	0,49287	-0,00713	No Aplica	0,00023	No Aplica	2,1	0,00019	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,4928	-0,0072	No Aplica	0,0003	No Aplica	2,0	0,0017	No Aplica
No Aplica	5,0000	5,0089	0,0089	No Aplica	0,0031	No Aplica	2,1	0,0028	No Aplica

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.
Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado
The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación
The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento
There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-390

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J42602	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-261
Intervalo *Interval*	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	**Resolución** *Resolution*	0,005 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente - Área De Espectrofotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,55 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 5 mL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,96 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (50,5 ± 2,15) %hr
Presión Atmosférica: (749,98 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

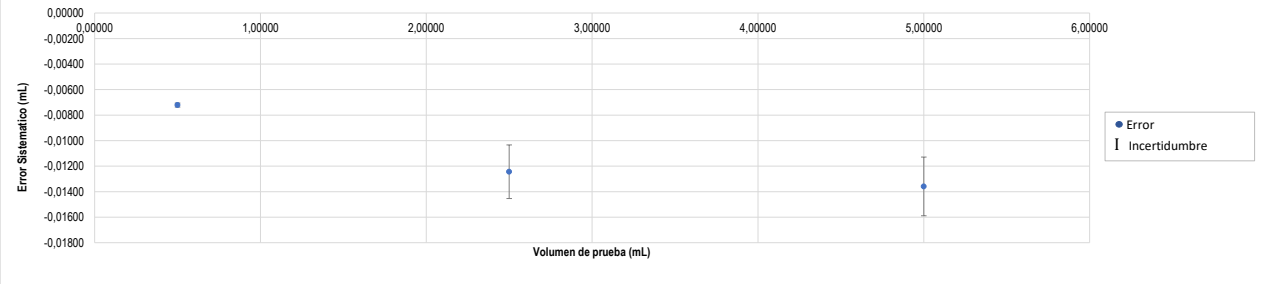
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	0,50000	0,49279	-0,00721	No Aplica	0,00014	No Aplica	2,0	0,00016	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,4876	-0,0124	No Aplica	0,0019	No Aplica	2,0	0,0021	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9864	-0,0136	No Aplica	0,0021	No Aplica	2,0	0,0023	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-391

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21H28453	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-290
Intervalo *Interval*	Desde 1 mL hasta 10 mL	**Resolución** *Resolution*	0,01 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente - Absorción Atómica
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-03	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-04
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,12 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 10 mL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,53 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (48,41 ± 1,6) %hr
Presión Atmosférica: (749,57 ± 0,25) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-05

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

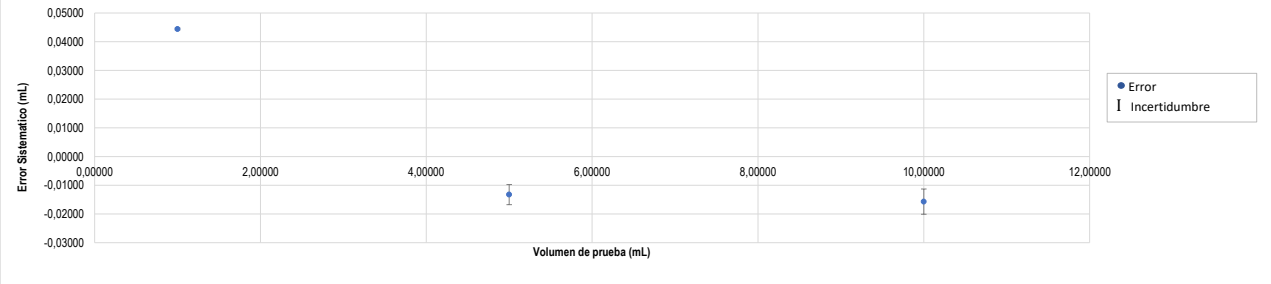
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	1,00000	1,04444	0,04444	No Aplica	0,00037	No Aplica	2,1	0,00031	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9868	-0,0132	No Aplica	0,0042	No Aplica	2,1	0,0035	No Aplica
No Aplica	10,0000	9,9843	-0,0157	No Aplica	0,0052	No Aplica	2,1	0,0044	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-481

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Termo Electron	**Modelo** *Model*	Finnpipette
Número de serie *Serial number*	J68714	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-080
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención a Personas - Área de Micobacterias - Hibridación
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-11	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-16
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,09 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,4 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (49,63 ± 1,88) %hr
Presión Atmosférica: (753,42 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-25

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

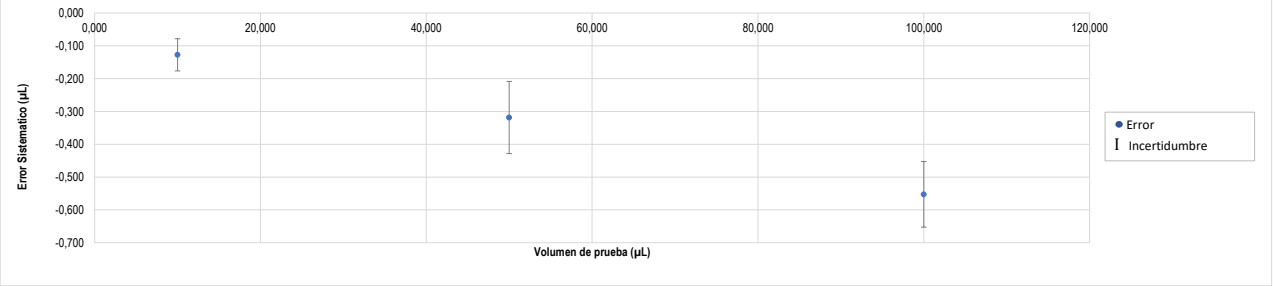
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	9,873	-0,127	No Aplica	0,058	No Aplica	2,1	0,049	No Aplica
No Aplica	50,00	49,68	-0,32	No Aplica	0,12	No Aplica	2,1	0,11	No Aplica
No Aplica	100,00	99,45	-0,55	No Aplica	0,10	No Aplica	2,1	0,10	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-501

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette S
Número de serie *Serial number*	21J42037	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-290
Intervalo *Interval*	Desde 0,5 mL hasta 5 mL	**Resolución** *Resolution*	0,02 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención A Personas - Microbiología Clínica
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-19	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-19
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	18,69 °C ± 0,01 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,39 ± 0) °C
Humedad Relativa: (53,04 ± 3,43) %hr
Presión Atmosférica: (750,36 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-19

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

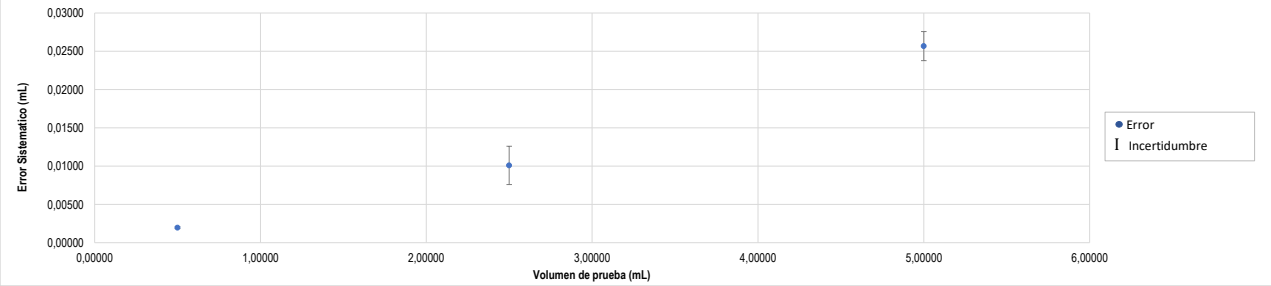
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	0,50000	0,50197	0,00197	No Aplica	0,00008	No Aplica	2,0	0,00012	No Aplica
No Aplica	2,5000	2,5101	0,0101	No Aplica	0,0029	No Aplica	2,1	0,0025	No Aplica
No Aplica	5,0000	5,0257	0,0257	No Aplica	0,0014	No Aplica	2,0	0,0019	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-504

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J45360	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-269
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente- Área De Resiembre E Identificación De Patógenos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-20	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-24
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,99 °C ± 0,01 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,26 ± 0) °C
Humedad Relativa: (49,51 ± 0,99) %hr
Presión Atmosférica: (749,56 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,000	99,785	-0,215	No Aplica	0,050	No Aplica	2,0	0,081	No Aplica
No Aplica	500,00	495,87	-4,13	No Aplica	0,29	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica
No Aplica	1000,00	995,13	-4,87	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,22	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

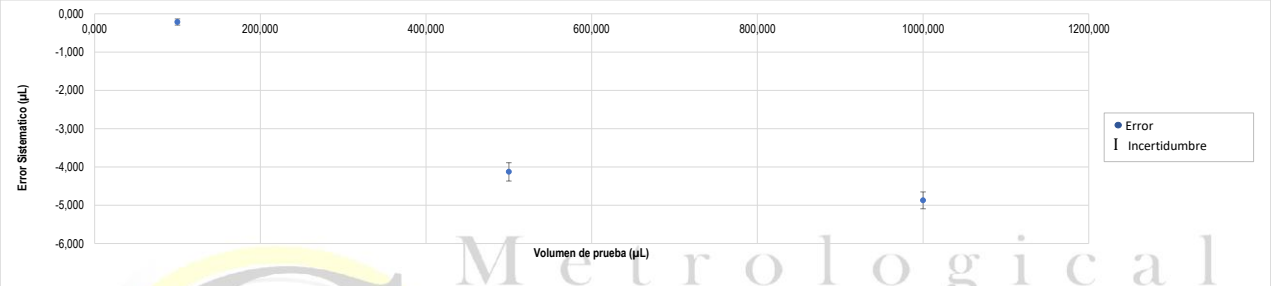
The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-505

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J45365	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-275
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención A Personas. Biología Molecular Tuberculosis-Premezcla PCR
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-20	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-24
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,07 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,26 ± 0) °C
Humedad Relativa: (50,09 ± 2,7) %hr
Presión Atmosférica: (750,89 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,000	99,454	-0,546	No Aplica	0,050	No Aplica	2,0	0,081	No Aplica
No Aplica	500,00	496,80	-3,20	No Aplica	0,29	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica
No Aplica	1000,00	996,47	-3,53	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,22	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

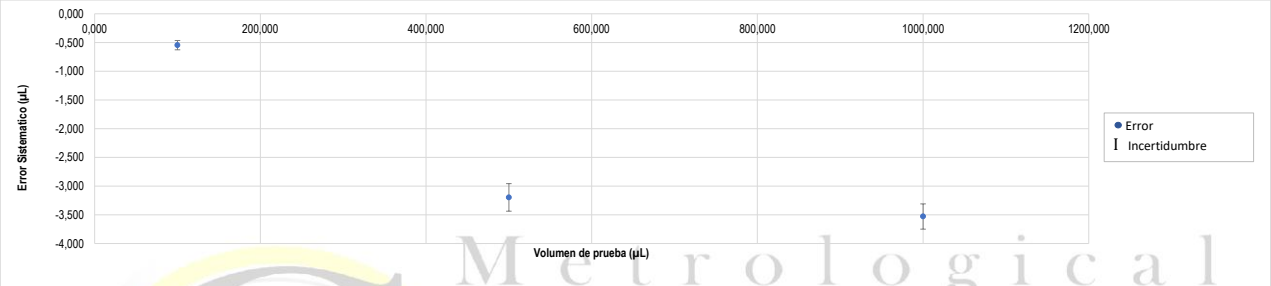
The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-506

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J45374	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-281
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente- Físico Quimico-Especiales
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-20	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-24
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,01 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i *= indicacion de la balanza*
p_W *= densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A *= densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,11 ± 0,1) °C
Humedad Relativa: (54,22 ± 1,42) %hr
Presión Atmosférica: (750,78 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	Descripción *Description*	Calibrado por *Calibrated by*	Código Certificado *Certificate Code*	Fecha calibración *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	102,73	2,73	8,00	0,09	3,00	2,0	0,12	Cumple
No Aplica	500,00	499,25	-0,75	8,00	0,15	3,00	2,0	0,18	Cumple
No Aplica	1000,00	997,79	-2,21	8,00	0,16	3,00	2,0	0,23	Cumple

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

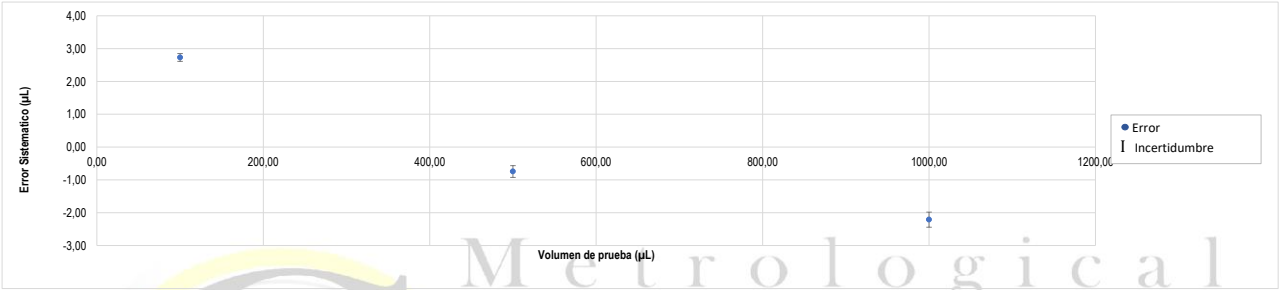
The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-507

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J45383	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-270
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente - Área De PCR
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-20	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-24
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,77 °C ± 0,2 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i *= indicacion de la balanza*
p_W *= densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A *= densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,75 ± 0,25) °C
Humedad Relativa: (53,12 ± 4,77) %hr
Presión Atmosférica: (750,3 ± 0,35) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	100,12	0,12	No Aplica	0,22	No Aplica	2,1	0,19	No Aplica
No Aplica	500,00	497,87	-2,13	No Aplica	0,17	No Aplica	2,0	0,19	No Aplica
No Aplica	1000,00	996,04	-3,96	No Aplica	0,21	No Aplica	2,0	0,25	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

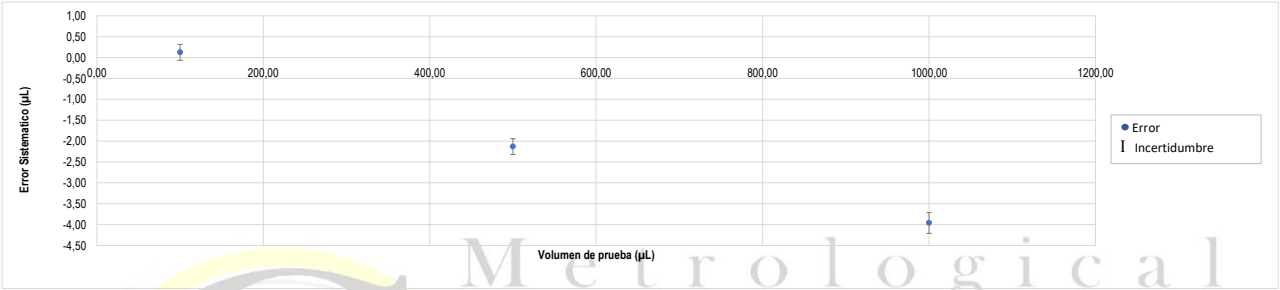
The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-508

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J45370	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-273
Intervalo *Interval*	Desde 100 µL hasta 1000 µL	**Resolución** *Resolution*	1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención A Personas. Biología Molecular Primer Piso
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-20	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-24
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,62 °C ± 0,05 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 1000 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i *= indicacion de la balanza*
p_W *= densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A *= densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,71 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (51,46 ± 1,83) %hr
Presión Atmosférica: (749,55 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	Descripción *Description*	Calibrado por *Calibrated by*	Código Certificado *Certificate Code*	Fecha calibración *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-566	2025-09-30

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	100,00	106,12	6,12	No Aplica	0,12	No Aplica	2,0	0,14	No Aplica
No Aplica	500,00	502,82	2,82	No Aplica	0,27	No Aplica	2,1	0,24	No Aplica
No Aplica	1000,00	1001,20	1,20	No Aplica	0,25	No Aplica	2,0	0,27	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

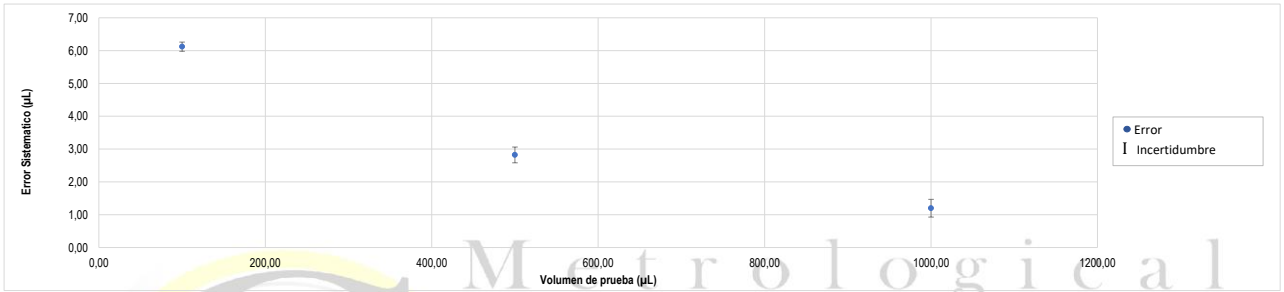
The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Pipeta A Pistón Monocanal Variable se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-2:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 2. Pipetas tipo pistón Numeral 9 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1 - Errores máximos permitidos para los tipos A y D1. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Pipette A Variable Monocanal Piston It is within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-2: July 2022 volumetric devices operated by piston. PART 2. Piston pipettes numeral 9 Metrological performance requirements Table 1 - Maximum errors allowed for types A and D1. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-509

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette S
Número de serie *Serial number*	21J34852	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-263
Intervalo *Interval*	Desde 1 mL hasta 10 mL	**Resolución** *Resolution*	0,05 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente - Fotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-20	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-25
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,87 °C ± 0,03 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,74 ± 0,34) °C
Humedad Relativa: (56,06 ± 13,11) %hr
Presión Atmosférica: (752,06 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	1,00000	0,94834	-0,05166	No Aplica	0,00023	No Aplica	2,1	0,00019	No Aplica
No Aplica	5,0000	4,9560	-0,0440	No Aplica	0,0019	No Aplica	2,0	0,0021	No Aplica
No Aplica	10,0000	9,9529	-0,0471	No Aplica	0,0019	No Aplica	2,0	0,0023	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1.Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

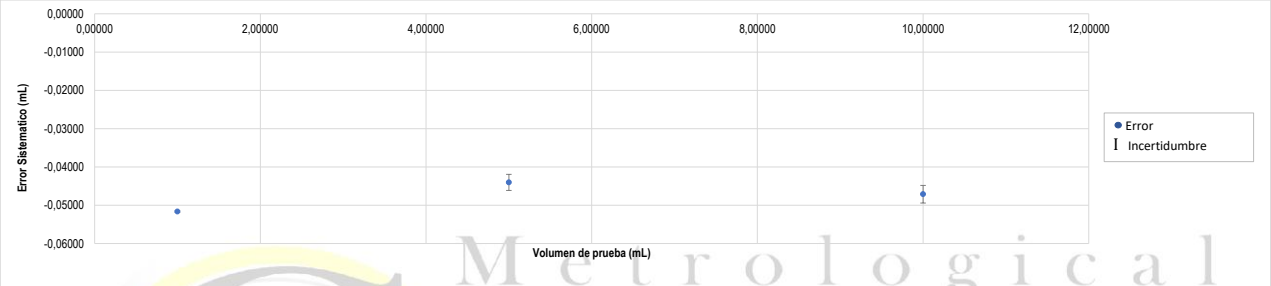
The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1.Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrological performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-510

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette S
Número de serie *Serial number*	21J34927	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-275
Intervalo *Interval*	Desde 1 mL hasta 10 mL	**Resolución** *Resolution*	0,05 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente- Área De Microbiología De Alimentos
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-20	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-25
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,87 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,89 ± 0,24) °C
Humedad Relativa: (59,67 ± 11,43) %hr
Presión Atmosférica: (751,74 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	1,00000	1,01258	0,01258	No Aplica	0,00023	No Aplica	2,1	0,00019	No Aplica
No Aplica	5,0000	5,0234	0,0234	No Aplica	0,0003	No Aplica	2,0	0,0017	No Aplica
No Aplica	10,0000	10,0427	0,0427	No Aplica	0,0017	No Aplica	2,0	0,0023	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1.Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

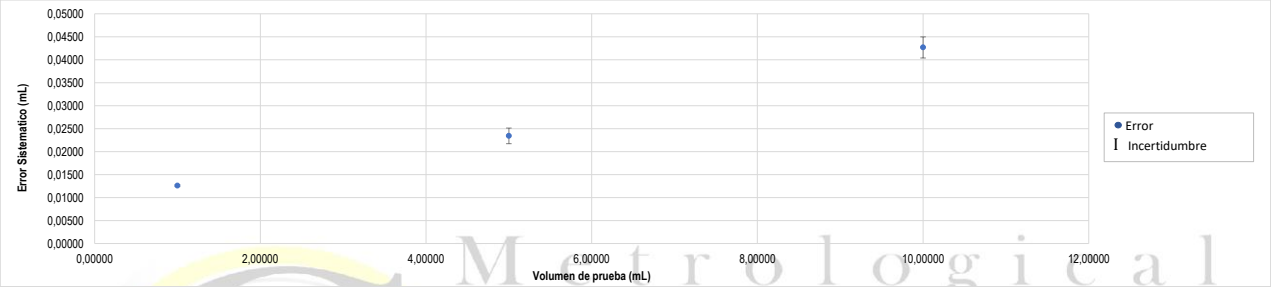
The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1.Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrological performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-511

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette S
Número de serie *Serial number*	21J41001	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-264
Intervalo *Interval*	Desde 5 mL hasta 50 mL	**Resolución** *Resolution*	0,2 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente - Fotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-20	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-25
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,87 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,97 ± 0) °C
Humedad Relativa: (61,35 ± 5,78) %hr
Presión Atmosférica: (751,68 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,0000	4,9662	-0,0338	No Aplica	0,0023	No Aplica	2,1	0,0022	No Aplica
No Aplica	25,0000	25,0635	0,0635	No Aplica	0,0023	No Aplica	2,0	0,0040	No Aplica
No Aplica	50,0000	50,1140	0,1140	No Aplica	0,0023	No Aplica	2,0	0,0065	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1.Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

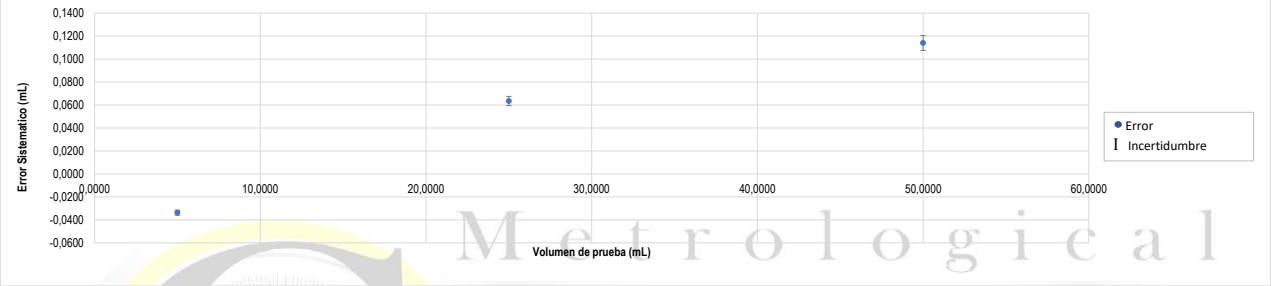
The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1.Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrological performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-512

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Dispensador Manual de única descarga		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Dispensette S
Número de serie *Serial number*	21J40995	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-291
Intervalo *Interval*	Desde 5 mL hasta 50 mL	**Resolución** *Resolution*	0,2 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente - Espectrofotometría
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-20	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-25
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,87 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,87 ± 0) °C
Humedad Relativa: (56,48 ± 9,52) %hr
Presión Atmosférica: (751,38 ± 0) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,0000	5,0122	0,0122	No Aplica	0,0008	No Aplica	2,0	0,0017	No Aplica
No Aplica	25,0000	25,0590	0,0590	No Aplica	0,0023	No Aplica	2,0	0,0040	No Aplica
No Aplica	50,0000	50,1005	0,1005	No Aplica	0,0023	No Aplica	2,0	0,0065	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1.Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

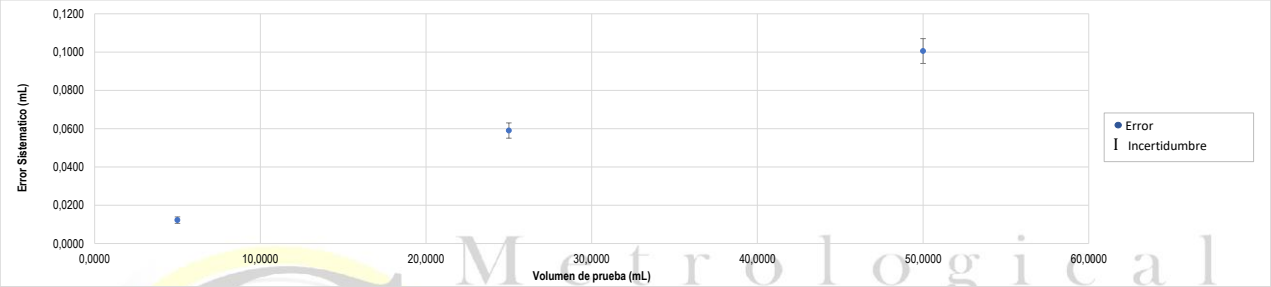
The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrologic performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Dispensador Manual de única descarga se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-5:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 5: Dispensadores Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 1.Errores máximos permitidos para dispensadores de un solo golpe. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Single Stroke Manual Dispenser It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-5: July 2022 volumetric devices operated by piston part 5: numeral dispensers 6 Metrological performance requirements Performance Table 1. Maximum rates allowed for dispensers of dispensers of only one push. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-513

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Pública de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21 A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Bureta Digital		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Titrette
Número de serie *Serial number*	21J41621	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-287
Intervalo *Interval*	Desde 0 mL hasta 50 mL	**Resolución** *Resolution*	0,001 mL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente - Bromatología
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-20	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-03-25
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,48 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta expuesta tipo cánula	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,0000099 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	VC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,86 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (61,06 ± 9,33) %hr
Presión Atmosférica: (751,01 ± 0,15) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-03-30

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (mL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (mL) *Test volume*	Volumen medido (mL) *Measured volume*	Error Sistematico (mL)		Error Aleatorio (mL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (mL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,0000	4,9749	-0,0251	No Aplica	0,0031	No Aplica	2,1	0,0027	No Aplica
No Aplica	25,0000	25,0310	0,0310	No Aplica	0,0031	No Aplica	2,0	0,0042	No Aplica
No Aplica	50,0000	50,0806	0,0806	No Aplica	0,0031	No Aplica	2,0	0,0065	No Aplica

El Instrumento bajo calibración Bureta Digital se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error sistematico de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-3:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 3: Buretas tipo piston Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 2. Errores máximos permitidos para buretas tipo pistón accionadas manualmente. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

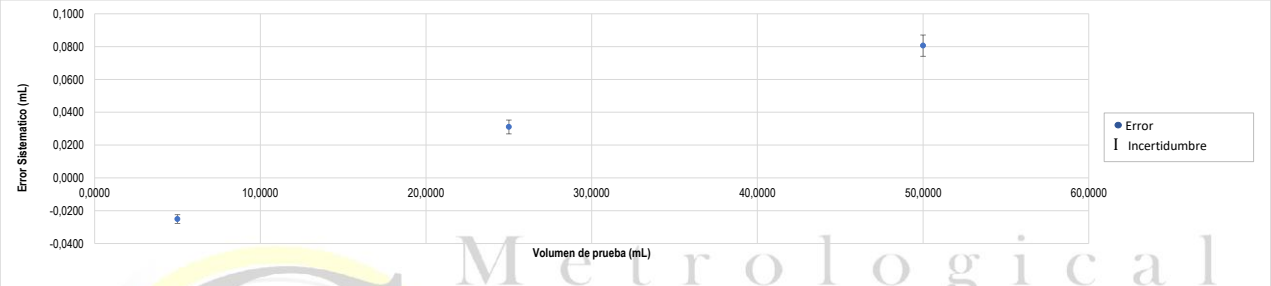
The instrument under calibration Digital Burette It is located within the maximum permissible errors of the systematic error according to the UNE-EN ISO 8655-3: July 2022 volumetric devices operated by piston part 3: burettes type piston numeral 6 metrological requirements of performance Table 2. Maximum errors allowed for manually operated piston type burettes. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

El Instrumento bajo calibración Bureta Digital se encuentra dentro de los errores maximos permisibles del error aleatorio de acuerdo a la UNE-EN ISO 8655-3:Julio de 2022 Aparatos volumétricos accionados mediante piston Parte 3: Buretas tipo piston Numeral 6 Requisitos metrologicos de desempeño Tabla 2. Errores máximos permitidos para buretas tipo pistón accionadas manualmente. La regla de decisión es declaración binaria con zona de seguridad prescrita por el laboratorio Metrological Center S.A.S alineada al PTC-PO-07 Declaración de Conformidad

The instrument under calibration Digital Burette It is located within the maximum permissible errors of random error according to the UNE-EN ISO 8655-3: July 2022 volumetric devices operated by piston part 3: Buretes type piston numeral 6 metrological requirements performance Metrological Table 2. Maximum errors allowed for manually operated piston type burettes. The decision rule is binary declaration based on guard bands implemented by the Metrological Center S.A.S laboratory aligned to PTC-PO-07 Declaración de Conformidad.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-543

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21J38623	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-284
Intervalo *Interval*	Desde 20 µL hasta 200 µL	**Resolución** *Resolution*	0,2 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención Al Ambiente Fisicoquímico - Preparación De Muestras
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-31	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-04-01
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,96 °C ± 0,14 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 200 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = *indicacion de la balanza*
p_W = *densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A = *densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,67 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (54,38 ± 2,49) %hr
Presión Atmosférica: (752,85 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-07

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

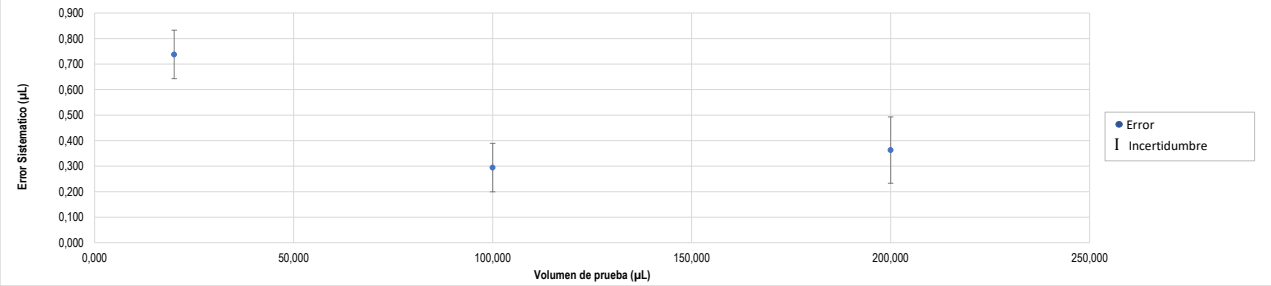
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	20,000	20,738	0,738	No Aplica	0,088	No Aplica	2,0	0,095	No Aplica
No Aplica	100,000	100,294	0,294	No Aplica	0,087	No Aplica	2,0	0,095	No Aplica
No Aplica	200,00	200,36	0,36	No Aplica	0,14	No Aplica	2,1	0,13	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-544

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	21H32385	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AP-289
Intervalo *Interval*	Desde 10 µL hasta 100 µL	**Resolución** *Resolution*	0,1 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas - Volumen III	**Área** *Area*	Atención A Personas - Biologia Molecular - Premezcla
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-03-31	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-04-01
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	19,57 °C ± 0,15 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 100 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V$_i$
General Formula for the calculation of Volume V$_i$

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i = indicacion de la balanza
p_W = densidad del agua desionizada en función de la temperatura
p_A = densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (19,63 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (54 ± 1,67) %hr
Presión Atmosférica: (752,81 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-001	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B25-671	2025-10-29

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-04-07

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

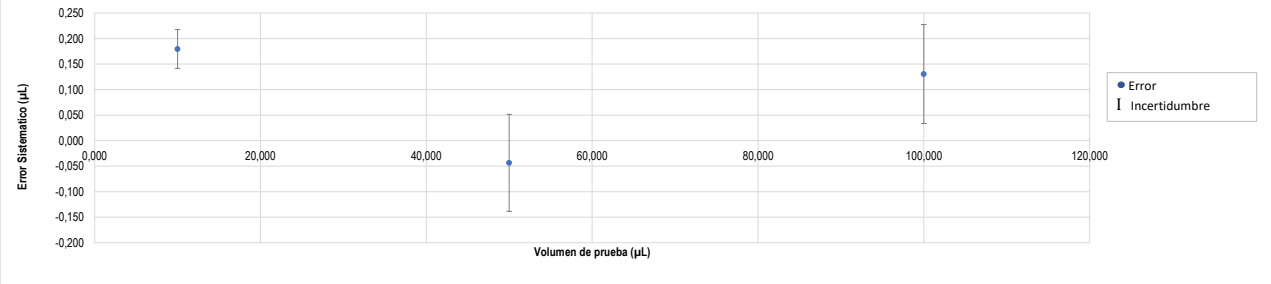
Resultados de medición

Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	10,000	10,180	0,180	No Aplica	0,037	No Aplica	2,0	0,038	No Aplica
No Aplica	50,000	49,956	-0,044	No Aplica	0,089	No Aplica	2,0	0,095	No Aplica
No Aplica	100,000	100,131	0,131	No Aplica	0,091	No Aplica	2,0	0,097	No Aplica

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analítica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado

The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación

The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento

There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQUIPOS VOLUMÉTRICOS ACCIONADOS MEDIANTE PISTÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

PISTON-OPERATED VOLUMETRIC EQUIPMENT

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.:

V26-671

Magnitud *Magnitude*	Volumen		
Cliente *Customer*	Laboratorio De Salud Pública De Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C.		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Pipeta A Pistón Monocanal Variable		
Fabricante *Manufacturer*	Brand	**Modelo** *Model*	Transferpette S
Número de serie *Serial number*	07A8569	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-252
Intervalo *Interval*	Desde 5 µL hasta 50 µL	**Resolución** *Resolution*	0,2 µL
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones Metrological Center - Laboratorio Masas Volumen II - Densidad	**Área** *Area*	Atención A Personas Biología Molecular Primer Piso - Mezclas
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-04-20	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-04-21
Temperatura de referencia *Reference Temperature*	20 °C	**Temperatura del liquido** *liquid temperature*	20,12 °C ± 0 °C
Tipo de punta *Tip type*	Punta de 50 µL	**Tipo de Ajuste** *Type of adjustment*	EX
Numero de Mediciones Por Volumen *Number of Meditions per volume*	10	**Numero de Canales** *Number of Channels*	1
Coeficiente de Dilatación *expansion coefficient*	0,00024 1/°C	**Calibrado por** *Calibrated by*	DC
Número de Páginas del Certificado *Number of pages of the certificate*	2	**Revisado por:** *Reviewed by*	VQ

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es el método gravimétrico indicado en la norma UNE-EN ISO 8655-6 Aparatos volumétricos accionados mediante pistón. Parte 6. Métodos gravimétricos para la determinación del error de medición. Julio de 2022

The method used is the gravimetric method indicated in the UNE-EN ISO 8655-6 Piston-operated volumetric devices. Part 6. Gravimetric methods for the determination of the measurement error. July 2022

Formula General para el calculo de Volumen V_i
General Formula for the calculation of Volume V_i

$$V_i = W_i * \left(\frac{1}{p_w - p_A}\right) * \left(1 - \frac{p_A}{p_g}\right) * [1 - y * (t - 20°C)]$$

W_i *= indicacion de la balanza*
p_W *= densidad del agua desionizada en función de la temperatura*
p_A *= densidad del aire en función de la presión, humedad relativa y temperatura*
p_g = densidad de las masas de ajuste de la balanza
y = coeficiente de expansión volumétrica del material en °C-1
t=Temperatura del Liquido

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (20,3 ± 0,05) °C
Humedad Relativa: (54,26 ± 4,45) %hr
Presión Atmosférica: (753,75 ± 0,1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-145	Balanza Analítica	Metrological Center S.A.S	B26-209	2026-04-09

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

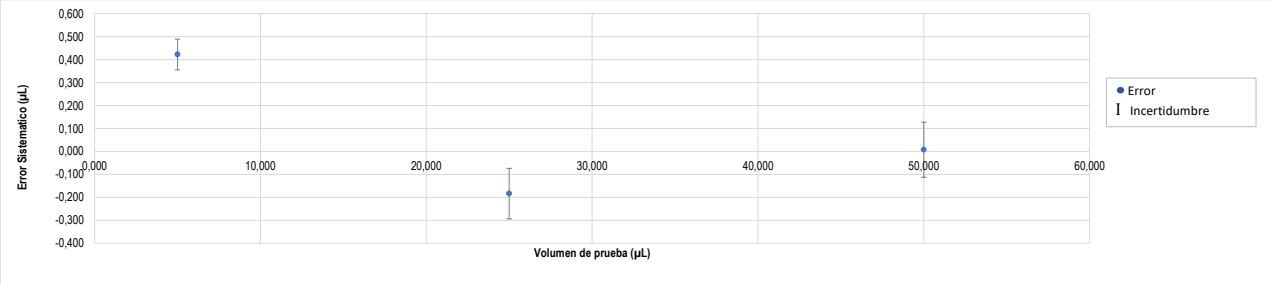
2026-04-22

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición
Measurement results

Volumen Antes de ajuste (µL) *Volume Before adjustment*	Volumen de prueba (µL) *Test volume*	Volumen medido (µL) *Measured volume*	Error Sistematico (µL)		Error Aleatorio (µL)		Factor de Cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (µL) *Expanded Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
			Medido *Measured*	EMP *Target*	Medido *Measured*	EMP *Target*			
No Aplica	5,000	5,422	0,422	No Aplica	0,041	No Aplica	2,0	0,067	No Aplica
No Aplica	25,00	24,82	-0,18	No Aplica	0,08	No Aplica	2,0	0,11	No Aplica
No Aplica	50,00	50,01	0,01	No Aplica	0,11	No Aplica	2,0	0,12	No Aplica

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones
Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Balanza Analítica, calibrado por Metrological Center S.A.S, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipment Balanza Analitica calibrated by Metrological Center S.A.S, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditación de Colombia ONAC

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.
Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El funcionamiento del equipo es adecuado
The operation of the equipment is adequate

El equipo No Presenta daños físicos Fisuras, golpes, abolladuras, oxidación
The equipment does not present physical damage Cracks, bumps, dents, oxidation

No Existen obstrucciones evidentes en la operación del instrumento
There are no obvious obstructions in the operation of the instrument

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMATICO

CALIBRATION CERTIFICATE

NON-AUTOMATIC WEIGHING INSTRUMENTS

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

B25-913

Magnitud *Magnitude*	Masa		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Balanza Analítica		
Fabricante *Manufacturer*	Sartorius	**Modelo** *Model*	ENTRIS BCE224-1S
Número de serie *Serial number*	0044302897	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-433
Intervalo *Interval*	0 g a 220 g	**Resolución** *Resolution*	0,0001 g
Intervalo de Calibración *Calibration Interval*	0 g a 220 g	**Tipo** *Type*	Unica-Resolucion
Lugar de calibración *Place of calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Balanzas
Fecha de recepción *Receipt date*	2025-12-30	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-12-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CH

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es comparación directa. Las pesas patrones son colocadas sobre el receptor de carga de la balanza después de haber ajustado el cero. La calibración incluye las siguientes pruebas: Repetibilidad, exactitud y excentricidad. El método de calibración corresponde con lo indicado en la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00: 2009 "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático".

The method used is direct comparison. The standard weights are placed on the load receiver of the weighing scale after zeroing. The calibration includes the following tests: Repeatability, accuracy and eccentricity. The calibration method corresponds to that indicated in the SIM Guide MWG7 / cg-01 / v.00: 2009 "Guide for the calibration of instruments for weighing non-automatic operation".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (24,8 ± 1,6) °C
Humedad Relativa: (53,8 ± 12,2) %hr
Presión Atmosférica: (753,3 ± 2,3) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-095	Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2	SIGMA	LMS-BOG-31491	2025-01-09

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-28

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

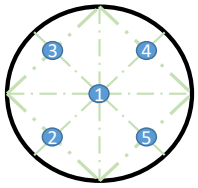
Resultados de medición

Measurement results

Excentricidad (ΔI_{ecc})

Eccentricity

Posición *Position*	Indicación (g) *Indication*	Error Δlecc (g) *Error (ΔI_{ecc})*
1	100,0003	-----
2	100,0003	0,0000
3	100,0003	0,0000
4	100,0003	0,0000
5	100,0003	0,0000
$DI_{exc,max}$:	0,0000 g	



Repetibilidad

Repeatability

Mediciones No. *Measuring No.*	Carga: 50 g	Carga: 200 g
	Indicación / Indication(g)	
1	50,0004	200,0003
2	50,0003	200,0003
3	50,0005	200,0001
4	50,0003	200,0003
5	50,0003	200,0001
6	50,0004	200,0002
7	50,0004	200,0001
8	50,0002	200,0003
9	50,0003	200,0001
10	50,0003	200,0002
Desviación estándar máxima (g) *Maximum standard desviation*		0,0001

Error de Indicación

Indication error

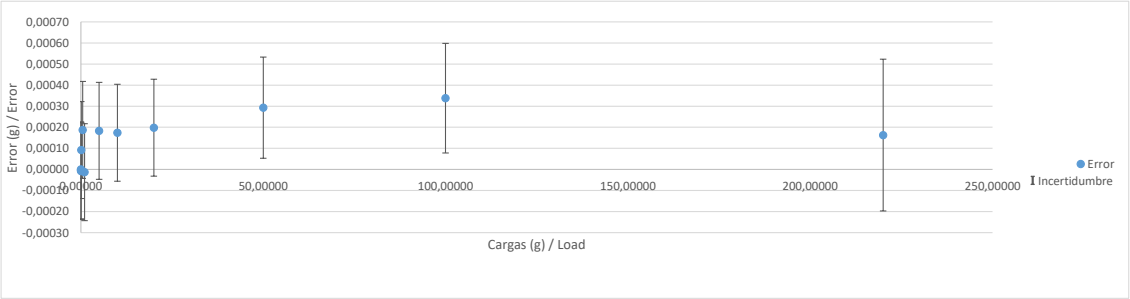
Error Antes de Ajuste(g) *Error*	Cargas (g) *Load*	Indicación (g) *Indication*	Error (g) *Error*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (g) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	0,00000	0,0000	0,00000	-----	-----	No Aplica
No Requiere	0,01000	0,0100	0,00000	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	0,05001	0,0500	-0,00001	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	0,10001	0,1001	0,00009	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	0,50001	0,5002	0,00019	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	1,00001	1,0000	-0,00001	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	5,00002	5,0002	0,00018	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	10,00003	10,0002	0,00017	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	20,00000	20,0002	0,00020	2,2	0,00023	Cumple
No Requiere	50,00001	50,0003	0,00029	2,1	0,00024	Cumple
No Requiere	100,00006	100,0004	0,00034	2,1	0,00026	Cumple
No Requiere	220,00014	220,0003	0,00016	2,0	0,00036	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para la Balanza Analítica, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 0,001 g hasta 50 g, 0,002 g hasta 200 g y 0,003 g mayor a 200 g.

According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Balanza Analítica IS in accordance with the tolerance defined by the client of 0,001 g until 50 g, 0,002 g until 200 g and 0,003 g higher than 200 g.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2, calibrado por SIGMA, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditacion de colombia ONAC.

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipmentJuegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2calibrated bySIGMA, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditacion de colombia ONAC.

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El instrumento se encuentra instalado en una base firme

The instrument is installed on a firm base

El instrumento se encuentra nivelado

The instrument is level

El instrumento se encuentra protegido contra el polvo, corrientes de aire, u otras

The instrument is protected against dust, drafts, or other

Las lecturas del instrumento son legibles

Instrument readings are legible

El instrumento no fue ajustado.

The instrument was not adjusted.

No existen obstrucciones en la operación del instrumento

There are no obstructions in the operation of the instrument

Tiempo de estabilización observado entre cargas y/o lecturas 00:10 (minuto:segundo)

Stabilization time observed between charges and / or readings 00:10 (minute: second)

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMATICO

CALIBRATION CERTIFICATE

NON-AUTOMATIC WEIGHING INSTRUMENTS

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

B25-914

Magnitud *Magnitude*	Masa		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Balanza Analítica		
Fabricante *Manufacturer*	Sartorius	**Modelo** *Model*	ENTRIS BCE224-1S
Número de serie *Serial number*	0044302905	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-434
Intervalo *Interval*	0 g a 220 g	**Resolución** *Resolution*	0,0001 g
Intervalo de Calibración *Calibration Interval*	0 g a 220 g	**Tipo** *Type*	Unica-Resolucion
Lugar de calibración *Place of calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Balanzas
Fecha de recepción *Receipt date*	2025-12-30	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-12-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CH

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es comparación directa. Las pesas patrones son colocadas sobre el receptor de carga de la balanza después de haber ajustado el cero. La calibración incluye las siguientes pruebas: Repetibilidad, exactitud y excentricidad. El método de calibración corresponde con lo indicado en la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00: 2009 "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático".

The method used is direct comparison. The standard weights are placed on the load receiver of the weighing scale after zeroing. The calibration includes the following tests: Repeatability, accuracy and eccentricity. The calibration method corresponds to that indicated in the SIM Guide MWG7 / cg-01 / v.00: 2009 "Guide for the calibration of instruments for weighing non-automatic operation".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (24,8 ± 1,6) °C
Humedad Relativa: (53,8 ± 12,2) %hr
Presión Atmosférica: (753,4 ± 2,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-095	Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2	SIGMA	LMS-BOG-31491	2025-01-09

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-28

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

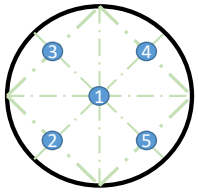
Resultados de medición

Measurement results

Excentricidad (ΔI_{ecc})

Eccentricity

Posición *Position*	Indicación (g) *Indication*	Error Δlecc (g) *Error (ΔI_{ecc})*
1	100,0002	-----
2	100,0002	0,0000
3	100,0000	-0,0002
4	100,0000	-0,0002
5	100,0002	0,0000
$DI_{exc,max}$:	0,0002 g	



Repetibilidad

Repeatability

Mediciones No. *Measuring No.*	Carga: 50 g	Carga: 200 g
	Indicación / Indication(g)	
1	50,0002	200,0001
2	50,0002	200,0000
3	50,0002	200,0001
4	50,0002	200,0001
5	50,0002	200,0001
6	50,0002	200,0001
7	50,0003	200,0001
8	50,0002	200,0001
9	50,0002	200,0001
10	50,0002	200,0001
Desviación estándar máxima (g) *Maximum standard desviation*		0,0000

Error de Indicación

Indication error

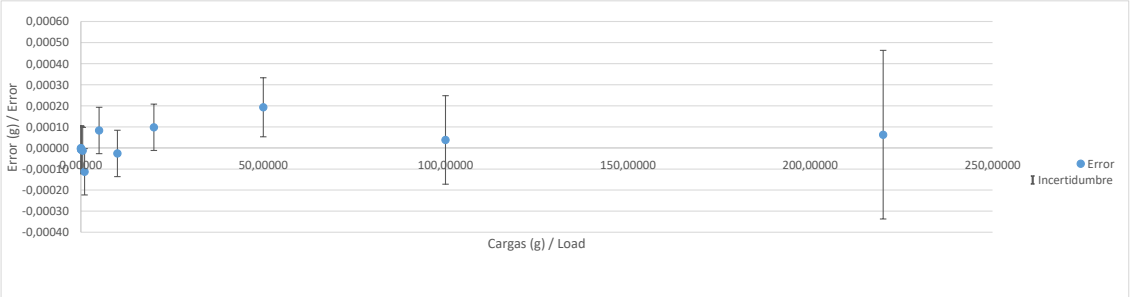
Error Antes de Ajuste(g) *Error*	Cargas (g) *Load*	Indicación (g) *Indication*	Error (g) *Error*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (g) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	0,00000	0,0000	0,00000	-----	-----	No Aplica
No Requiere	0,01000	0,0100	0,00000	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	0,05001	0,0500	-0,00001	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	0,10001	0,1000	-0,00001	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	0,50001	0,5000	-0,00001	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	1,00001	0,9999	-0,00011	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	5,00002	5,0001	0,00008	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	10,00003	10,0000	-0,00003	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	20,00000	20,0001	0,00010	2,0	0,00011	Cumple
No Requiere	50,00001	50,0002	0,00019	2,0	0,00014	Cumple
No Requiere	100,00006	100,0001	0,00004	2,0	0,00021	Cumple
No Requiere	220,00014	220,0002	0,00006	2,0	0,00040	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para la Balanza Analítica, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 0,001 g hasta 50 g, 0,002 g hasta 200 g y 0,003 g mayor a 200 g.

According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Balanza Analítica IS in accordance with the tolerance defined by the client of 0,001 g until 50 g, 0,002 g until 200 g and 0,003 g higher than 200 g.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2, calibrado por SIGMA, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación Organismo nacional de acreditacion de colombia ONAC.

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipmentJuegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2calibrated bySIGMA, laboratory that demonstrates competence through accreditation Organismo nacional de acreditacion de colombia ONAC.

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El instrumento se encuentra instalado en una base firme

The instrument is installed on a firm base

El instrumento se encuentra nivelado

The instrument is level

El instrumento se encuentra protegido contra el polvo, corrientes de aire, u otras

The instrument is protected against dust, drafts, or other

Las lecturas del instrumento son legibles

Instrument readings are legible

El instrumento no fue ajustado.

The instrument was not adjusted.

No existen obstrucciones en la operación del instrumento

There are no obstructions in the operation of the instrument

Tiempo de estabilización observado entre cargas y/o lecturas 00:10 (minuto:segundo)

Stabilization time observed between charges and / or readings 00:10 (minute: second)

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMATICO

CALIBRATION CERTIFICATE

NON-AUTOMATIC WEIGHING INSTRUMENTS

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

B25-915

Magnitud *Magnitude*	Masa		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70 - 10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Semi-micro Balanza		
Fabricante *Manufacturer*	Sartorius	**Modelo** *Model*	Cubis MCA225S-2S00-A
Número de serie *Serial number*	0044107128	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-435
Intervalo *Interval*	0 g a 220 g	**Resolución** *Resolution*	0,00001 g
Intervalo de Calibración *Calibration Interval*	0 g a 220 g	**Tipo** *Type*	Unica-Resolucion
Lugar de calibración *Place of calibration*	Instalaciones del Cliente	**Área** *Area*	Atención al Ambiente - Balanzas
Fecha de recepción *Receipt date*	2025-12-30	**Fecha de calibración** *Calibration Date*	2025-12-30
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	3	**Calibrado por** *Calibrated by*	CH

Método de calibración
Calibration method

El método utilizado es comparación directa. Las pesas patrones son colocadas sobre el receptor de carga de la balanza después de haber ajustado el cero. La calibración incluye las siguientes pruebas: Repetibilidad, exactitud y excentricidad. El método de calibración corresponde con lo indicado en la Guía SIM MWG7/cg-01/v.00: 2009 "Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático".

The method used is direct comparison. The standard weights are placed on the load receiver of the weighing scale after zeroing. The calibration includes the following tests: Repeatability, accuracy and eccentricity. The calibration method corresponds to that indicated in the SIM Guide MWG7 / cg-01 / v.00: 2009 "Guide for the calibration of instruments for weighing non-automatic operation".

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22,2 ± 0,3) °C
Humedad Relativa: (61,9 ± 4,6) %hr
Presión Atmosférica: (752,6 ± 1) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
A proportion for the long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad Metrológica
Metrological Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Calibrado por** *Calibrated by*	**Código Certificado** *Code Certificate*	**Fecha calibración** *Calibration date*
MC-232	Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2	Kern & Sohn GmbH	G9-460-2024-12/1	2024-12-19

Revisado por: VQ
Reviewed by

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

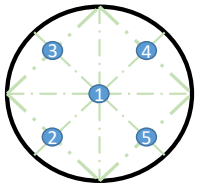
2026-01-13

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición
Measurement results

Excentricidad (ΔI_{ecc})
Eccentricity

Posición *Position*	Indicación (g) *Indication*	Error ΔIecc (g) *Error (ΔI_{ecc})*
1	100,00000	-----
2	99,99995	-0,00005
3	99,99999	-0,00001
4	100,00000	0,00000
5	99,99995	-0,00005
$DI_{exc,max}$:	0,00005 g	



Repetibilidad
Repeatability

Mediciones No. *Measuring No.*	Carga: 50 g	Carga: 200 g
	Indicación / Indication(g)	
1	49,99993	200,00003
2	49,99993	200,00001
3	49,99994	200,00000
4	49,99993	200,00003
5	49,99994	200,00003
6	49,99992	200,00003
7	49,99992	200,00000
8	49,99991	200,00000
9	49,99992	200,00003
10	49,99991	200,00000
Desviación estándar máxima (g) *Maximum standard desviation*		0,00002

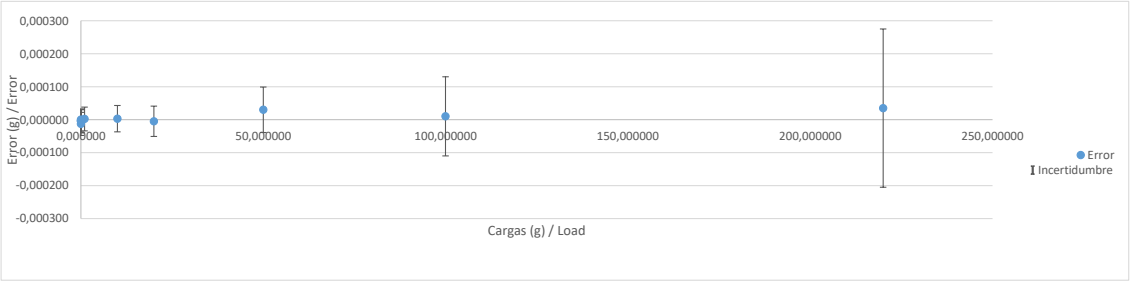
Error de Indicación
Indication error

Error Antes de Ajuste(g) *Error*	Cargas (g) *Load*	Indicación (g) *Indication*	Error (g) *Error*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida (g) *Uncertainty*	Cumplimiento *Compliance*
No Requiere	0,000000	0,00000	0,000000	-----	-----	No Aplica
No Requiere	0,001003	0,00099	-0,000013	2,3	0,000035	Cumple
No Requiere	0,005004	0,00500	-0,000004	2,3	0,000035	Cumple
No Requiere	0,010003	0,01000	-0,000003	2,3	0,000035	Cumple
No Requiere	0,050005	0,05000	-0,000005	2,3	0,000035	Cumple
No Requiere	0,100003	0,10000	-0,000003	2,2	0,000035	Cumple
No Requiere	1,000008	1,00001	0,000002	2,2	0,000036	Cumple
No Requiere	10,000007	10,00001	0,000003	2,1	0,000040	Cumple
No Requiere	20,000005	20,00000	-0,000005	2,1	0,000046	Cumple
No Requiere	49,999930	49,99996	0,000030	2,0	0,000069	Cumple
No Requiere	100,00003	100,00004	0,00001	2,0	0,00012	Cumple
No Requiere	220,00015	220,00018	0,00004	2,0	0,00024	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria para una regla de aceptación simple (w=0) implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para la Semi-micro Balanza, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 0,0001 g de 0 g a 50 g, 0,0002 g de 50 g a 100 g y 0,0003 g de 100 g a 200 g.

According to the binary declaration for a simple acceptance rule (w=0) implemented by the client aligned to the ILAC-G8:09/2019 guide Numeral 4.2., , for the Semi-micro Balanza IS in accordance with the tolerance defined by the client of 0,0001 g from 0 g to 50 g, 0,0002 g from 50 g to 100 g and 0,0003 g from 100 g to 200 g.

Representación en diagrama
Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del equipo Patrón Juegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2, calibrado por Kern & Sohn GmbH, laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación DAKKS.

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC accreditation, in force to date, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO / IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the Standard equipmentJuegos de Pesas 1 mg a 200 g Clase E2calibrated byKern & Sohn GmbH, laboratory that demonstrates competence through accreditation DAKKS.

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos

The results contained in this document refer only to the item subjected to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del organismo nacional de acreditación de Colombia(ONAC)

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025: 2017 and the accreditation criteria for calibration laboratories of the national accreditation body of Colombia (ONAC)

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El instrumento se encuentra instalado en una base firme

The instrument is installed on a firm base

El instrumento se encuentra nivelado

The instrument is level

El instrumento se encuentra protegido contra el polvo, corrientes de aire, u otras

The instrument is protected against dust, drafts, or other

Las lecturas del instrumento son legibles

Instrument readings are legible

El instrumento no fue ajustado.

The instrument was not adjusted.

No existen obstrucciones en la operación del instrumento

There are no obstructions in the operation of the instrument

Tiempo de estabilización observado entre cargas y/o lecturas 00:10 (minuto:segundo)

Stabilization time observed between charges and / or readings 00:10 (minute: second)

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

FIN DEL CERTIFICADO

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Turbidímetros y Nefelómetros Digitales

CALIBRATION CERTIFICATE

Digital Turbidimeters and Digital Nephelometers

Certificado de Calibración No.
Calibration certificate No.

N26-022

Magnitud *Magnitude*	Optica		
Cliente *Customer*	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca		
Dirección *Address*	Calle 21A # 70-10 / Bogotá D.C		
Objeto de calibración *Calibration Object*	Turbidimetro		
Fabricante *Manufacturer*	Hach	**Modelo** *Model*	TL2300
Número de serie *Serial number*	2021070C0113	**Identificación del cliente** *Customer identification*	EM-AA-260
Intervalo *Measuring Range*	0 NTU a 4000 NTU	**Área** *Area:*	Atencion al Ambiente-Area de Espectrofotometria
Resolución *Resolution*	(0,001/0,01/0,1/1) NTU	**Fecha de calibración** *Date of calibration*	2026-01-26
Lugar de la calibración *Site of calibration*	Instalaciones del Cliente	**Calibrado por** *Calibrated by*	JT
Fecha de recepción *Receipt date*	2026-01-26	**Revisado por** *Reviewed by*	CR
Número de páginas del certificado *Number of pages of the certificate*	2		

Método de calibración
Calibration method

El método de medición directa es el utilizado en esta calibración. Las instrucciones del procedimiento de calibración se indican en el numeral 5 del procedimiento interno validado PTC-IEN-18 Calibración de Turbidímetros y Nefelómetros V.2

The direct measurement method is used in this calibration. The instructions for the calibration procedure are indicated in number 5 of the validated internal procedure PTC-IEN-18 Calibration of Turbidimeters and Nephelometers V.2

Condiciones ambientales
Environmental condition

Temperatura: (22 ± 0) °C
Humedad relativa: (76 ± 1,5) %hr
Presión Atmosférica: (752,7 ± 0,2) hPa

Incertidumbre de medida
Measuring uncertainty

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.
En el calculo no está contenida la estabilidad a largo plazo del objeto de calibración.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be approximately 95% and not less than this value
The long-time stability of the calibrating item is not included.

Trazabilidad
Traceability

Código *Code*	**Descripción** *Description*	**Emitido Por** *Issued By*	**Código Certificado** *Certificate Code*	**Fecha Certificado** *Certificate Date*
MC-094	Juego Soluciones 0,5 NTU a 4000 NTU	Absolut Standars / NSI Lab Solutions	051624 / 051624 / 112123 / 031424 / 031324 / 100223 / 010924 / 031424 / 051624 / 100223 / 240510	2023-10-03 / 2024-05-16 / 2023-11-21 / 2024-03-14 / 2024-03-13 / 2023-10-02 / 24-01-09 / 2024-03-14 / 2024-05-16 / 2023-10-02 / 2024-05-09

Aprobación del certificado (Firma digital)
Certificate approval (Digital signature)

Fecha de emisión
Issue Date

2026-01-28

CERTIFICADO
Firmado digitalmente

Resultados de medición

Measurement results

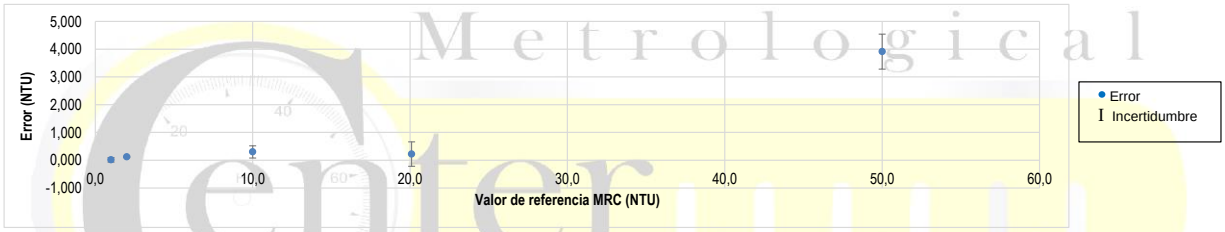
Puntos a calibrar (NTU) *Points to Calibrate (NTU)*	Valor de referencia MRC (NTU) *Reference value CMR (NTU)*	Valor Promedio IBC (NTU) *IBC value (NTU)*	Error (NTU) *Error (NTU)*	Factor de cobertura *Coverage factor*	Incertidumbre expandida U (NTU) *Uncertainty (NTU)*	Conformidad *Compliance*
1,0	1,0	1,014	0,014	2,0	0,081	Cumple
2,0	2,0	2,120	0,120	2,0	0,024	Cumple
10,0	10,0	10,30	0,30	2,0	0,22	Cumple
20,0	20,1	20,32	0,22	2,0	0,44	Cumple
50,0	50,0	53,91	3,91	2,0	0,63	Cumple

De acuerdo a la declaración binaria con zona de seguridad implementada por el cliente alineada a la guía ILAC-G8:09/2019 Numeral 4.2., para el Turbidimetro, SI es conforme a la tolerancia definida por el cliente de 15% de la lectura en NTU.

According to the binary declaration with safety zone implemented by the client aligned with the ILAC-G8:09/2019 guideline Section 4.2, for the Turbidimeter, SI is compliant with the tolerance defined by the client of 15% of the reading in NTU.

Representación en diagrama

Representation as chart



Observaciones

Remarks

El laboratorio Metrological Center S.A.S. cuenta con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-024 bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.Los resultados de las mediciones realizadas, son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del MRC MC-094, emitido por Absolut Standars / NSI Lab Solutions , laboratorio que demuestra competencia mediante su acreditación ANAB

The Metrological Center S.A.S. laboratory has ONAC a current accreditation, with accreditation code 18-LAC-024 under the ISO/IEC 17025: 2017 standard.The results of the measurements made are metrologically traceable to the International System of Units (SI), through the MRC MC-094 emmited by Absolut Standars / NSI Lab Solutions , laboratory that demonstrates competence through accreditation ANAB

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren solamente al ítem sometido a calibración, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, laboratorio Metrological Center S.A.S. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.

The results contained in this document refer only to the item submited to calibration, at the time and conditions in which the measurements were made, Metrological Center S.A.S. is not responsible for the damages that may arise from the inappropriate use of the instruments.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del laboratorio de calibración otorgante. El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado por lo menos 5 años. Certificados sin firma carecen de validez.

This calibration certificate can only be published completely and without modifications. Extracts or modifications require authorization from the granting calibration laboratory. The calibration laboratory keeps a copy of this certificate for at least 5 years. Certificates without signature are invalid.

Este certificado es emitido acorde a los con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2017.

This certificate is issued in accordance with the requirements of the international standard ISO / IEC 17025:2017 .

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.

The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

El cliente, la dirección, el objeto de calibración, el fabricante, el modelo, el número de serie, la identificación y el área corresponde a información suministrada por el cliente. Los puntos a calibrar fueron aprobados por el Cliente. El laboratorio Metrological Center S.A.S no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Customer, adress, calibration object, manufacturer, model, serial number, customer identification and area correpond to information given by the client. The points to be calibrated were approved by the client. Metrological Center S.A.S is not responsable for how the information suministrated by the customer affects the result of the measurement.

El instrumento se encuentra en óptimas condiciones de limpieza

The instrument is not in optimal cleaning conditions

La calibración se efectuó en un lugar con temperatura ambiente entre 10 °C y 30 °C, condición que cumple el análisis de robustez realizado por el laboratorio.

Calibration was made in a place with Environmental Temperature between 10 °C and 30 °C, condition according to the Robustness analysis made by the lab.

FIN DEL CERTIFICADO

UNIÓN METROLÓGICA

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

D - 3238

Laboratorio de Densidad
Density laboratory

Instrumento: *Instrument*	HIDRÓMETRO	***Solicitante:*** *Customer*	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
Fabricante: *Manufacturer*	Sin Identificar	***Dirección:*** *Address*	Calle 21A No. 70 - 10
Modelo: *Model*	Sin Identificar	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	Sin Identificar	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2026-02- 02
Intervalo de medición: *Measurement range*	1015 kg/m³ a 1040 kg/m³	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2026-02- 13

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

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Unión Metrológica S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades por medio de la calibración de sus equipos patrón con laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025:2017, por organismos de acreditación que hacen parte del MRA-ILAC firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

Unión Metrológica S.A.S ensures the traceability of its measurements to the International System of Units through the calibration of its standard equipment with laboratories accredited in the ISO/IEC 17025:2017 standard by accreditation bodies that are part of the MRA-ILAC signatories of Multilateral Mutual Recognition Agreements (MRA), with ILAC or IAAC, whose Measurement and Calibration Capabilities (CMC) meet our needs. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 2 *Fecha de Emisión:* 2026-02-13
Number of pages of this inform and documents attached *Date of issue*

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
PAULA ALEJANDRA RODRIGUEZ HERNANDEZ
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El equipo fué calibrado utilizando el método de Cuckow, el cuál consiste en pesar el densímetro mientras éste se encuentra parcialmente sumergido, alineando la superficie del líquido con el punto de la escala que se requiere calibrar, acorde con los requerimientos de la "Guía técnica de trazabilidad para la calibración de densímetros de inmersión (Hidrómetros) por el metodo de Cuckow, CENAM:2016.

Ubicación: Atención al ambiente Bromatología
Identificación: EM-AA-181
Tipo de hidrómetro: Termolactodensímetro (Quevenne)
Peso del hidrómetro: 49,8076 g
Intervalo de medición : 1015 kg/m³ a 1040 kg/m³
Intervalo de medición : 15 Quevenne a 40 Quevenne
Resolución (d): 1 Quevenne
Lugar de calibracion: Laboratorio de Densidad de Unión Metrológica.
Condición del item: El instrumento en la inspección no se observó defectos visibles y por lo tanto se considera que se encuentra en buenas condiciones.

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ (°C)	18,7	18,8
$Hr_{ambiente}$ (%)	53,7	58,2
$P_{atmosferica}$ (hPa)	753,0	753,6

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican el error, en densidad.

Lectura del instrumento	***Lectura patrón***		***Error***		***k***	***Incertidumbre Expandida***	
Quevenne	*Quevenne*	*kg/m³*	*Quevenne*	*kg/m³*		*Quevenne*	*kg/m³*
40	35,08	1.035,08	4,92	4,92	2,05	0,31	0,31
30	24,90	1.024,90	5,10	5,10	2,05	0,31	0,31
15	10,37	1.010,37	4,63	4,63	2,05	0,31	0,31

Los valores de la tabla son promedios de las mediciones realizadas. Densidad corregida = Lectura del instrumento - Error.
Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Lectura del instrumento	***Temperatura referencia del instrumento***	***Tensión Superficial del instrumento***
1.040,00 kg/m³	20,0 °C	0,045 N/m
1.030,00 kg/m³	20,0 °C	0,045 N/m
1.015,00 kg/m³	20,0 °C	0,045 N/m

Incertidumbre de Medida:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JCGM 100:2008 GUM con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad Metrológica:

Descripción	***Identificación***	***Certificado***	***Calibrado por***	***Trazable a***
Balanza analítica d = 0,1 mg	MT-BL-06	B-9733	Unión Metrológica	PTB
Termómetro digital d = 0,1 °C	MT-TM-06	T-10597	Unión Metrológica	NIST
Pie de Rey	MT-VL-02	L-31114-001	Pinzuar	NIST
Barotermohigrómetro digital	MT-TH-23	T-9541/ H-5214 / DE6002-24	Unión Metrológica / Set&Gad	NIST

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración a intervalos de tiempo apropiados.
2. La lectura efectuada al nivel horizontal de la superficie del líquido, por debajo del menisco.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La información (solicitante, datos del equipo, identificación, ubicación y puntos de calibración) fue suministrada por el cliente.
5. La tensión superficial del instrumento es tomado del documento UNE 400311-1:1998, Tabla 3

Fin del certificado.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

UNIÓN METROLÓGICA

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

T - 11673

Laboratorio de temperatura

Temperature laboratory

Instrumento: *Instrument*	Termolactodensimetro (Hidrometro) - Termómetro de líquido en vidrio	***Solicitante:*** *Customer*	Laboratorio de Salud Publica de Cundinamarca
Fabricante: *Manufacturer*	Sin identificar	***Dirección:*** *Address*	Calle 21 A No. 70-10
Modelo: *Model*	Sin identificar	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C
Número de serie: *Serial number*	Sin identificar	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2026-02-02
Intervalo de medición: *Measurement range*	0 °C a 40 °C	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2026-02-19

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren únicamente al instrumento descrito, en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Unión Metrológica S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this inform refer only to the instrument described at the moment and conditions in which the measurements were made. Union Metrologica S.A.S., assumes no responsibility for damages ensuing misuse of the calibration instruments.

Unión Metrológica SAS asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades por medio de la calibración de sus equipos patrón con laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025:2017 por organismos de acreditación que hacen parte del MRA-ILAC firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

Unión Metrológica SAS ensures the traceability of its measurements to the International System of Units through the calibration of its standard equipment with laboratories accredited in the ISO/IEC 17025:2017 standard by accreditation bodies that are part of the MRA-ILAC signatories of Multilateral Mutual Recognition Agreements (MRA), with ILAC or IAAC, whose Measurement and Calibration Capabilities (CMC) meet our needs. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 3
Number of pages of this inform and documents attached

Fecha de Emisión: 2026-02-19
Date of issue

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
MARIA ALEXANDRA MATALLANA CASTELLANOS
Director Técnico 2

MAURICIO VANEGAS ZAPATA
Técnico de laboratorio

Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa, el cual consiste en comparar las lecturas del termómetro patrón con las lecturas de un termómetro bajo prueba, acorde con lo mencionado en en el numeral 6.4.3. Readings, del Nordtest method NT-VVS-102:1994-09 Thermometers, Liquid in-glass: Calibration.

Sitio de la calibración: Laboratorio de temperatura de Unión Metrológica S.A.S.
Ubicación: Atención al ambiente, Bromatologia
Identificación: EM-AA-181
Intervalo de calibración: 15 °C a 25 °C
División de escala: 1 °C
Tipo de inmersión: Termómetro de inmersión total ***Tipo de líquido:*** Mercurio
Condición del item: El instrumento en la inspección no se observo defectos visibles y se considera en buenas condiciones.

Condiciones ambientales: La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

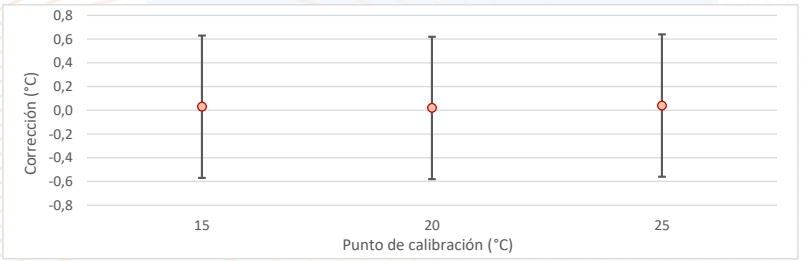
	Mínima	***Máxima***
$T_{ambiente}$ ***(°C)***	20,25	24,88
$H_{relativa}$ ***(%hr)***	41,44	60,03

Resultados de la calibración:

Puntos de Calibración (°C)	***Temperatura de referencia (°C)***	***Temperatura del ítem (°C)***	***Corrección a la indicación (°C)***	***Factor de cobertura K***	***Incertidumbre expandida (°C)***	***E.M.P***
15,00	15,03	15,00	0,03	2,0	0,60	N.A
20,00	20,02	20,00	0,02	2,0	0,60	N.A
25,00	25,04	25,00	0,04	2,0	0,60	N.A

Se utiliza la coma "," como separador decimal.

Temperatura de referencia: Promedio de tres medidas tomadas con el termómetro patrón.
Temperatura del ítem: Promedio de dos medidas tomadas al termómetro bajo calibración más la corrección por columna emergente (para termómetros de líquido en vidrio de inmersión total).
Temperatura corregida: Indicación instrumento + Corrección a la indicación.



Las barras del gráfico corresponden al valor de la incertidumbre expandida.

Incertidumbre de medida:

La incertidumbre de la medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100:2008 GUM con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guía para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1 septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k y la probabilidad de cobertura, la cual es aproximadamente del 95% y no menor a este valor.

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Trazabilidad metrológica:

Descripción	*Identificación*	*Certificado*	*Trazabilidad*
Termómetro digital con sensor PT-100	MT-TM-08	T-10848	Unión Metrológica S.A.S.
Baño termostático - Refrigeración	MT-TM-31	MI-1785	Unión Metrológica S.A.S.

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir la calibración en intervalos de tiempo apropiados.
2. El equipamiento de Unión Metrológica S.A.S., documenta su trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del National Institute of Standards and Technology (NIST).
3. La información suministrada por el cliente es: La información del solicitante y los puntos de calibración.
4. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
5. El factor de conversión (temperatura) de grados Celsius (°C) a kelvin (K) es T / K = t / °C + 273,15. Para un intervalo de temperatura el factor de conversión de grados Celsius (°C) a kelvin (K) es 1. Tomado de la NIST Special Publication 811:2008.
6. El termómetro fue calibrado a una profundidad de inmersión de 283 mm.

Fin del certificado

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Suplemento al Certificado de Calibración - Laboratorio de Metrología Tempera

Supplement to Calibration Certificate - Temperature Metrology Labor

10618-25	
Certificado de Calibración: *calibration certificate:*	S1-TE-12742-25
2025-12-31	

Equipo *Instrument*	TERMÓMETRO INFRARROJO
Fabricante *Manufacturer*	EXTECH INSTRUMENTS
Modelo *Model*	42540
Número de Serie *Serial Number*	170810191
Identificación Interna *Internal Identification*	EM-AA-206
Intervalo de Medición *Measurement Range*	-50 °C a 760 °C
Solicitante *Customer*	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
Dirección *Address*	Calle 21 No. 70 - 10.
Ciudad *City*	Bogotá D.C.
Fecha de Recepción *Date of Receipt*	2025 – 12 – 30
Fecha de Calibración *Date of calibration*	2025 – 12 – 31
Fecha de Emisión *Date of issue*	2026 – 02 – 26
Número de páginas del certificado, incluyendo anexos *Number of pages of the certificate and documents attached*	2

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados corresponden al item relacionado en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.
Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos a intervalos apropiados de tiempo.

The results issued in this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. These results only relate to the item mentioned on page number one. The laboratory that issues it is not responsable for the damages that may result from the improper use of the instruments and/or the information provided by the costumer.
This calibration certificate documents and ensures the traceability to national and internationals standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).
The user is responsable for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.

Se prohíbe la reproducción parcial del presente certificado de calibración sin la autorización del laboratorio de metrología de Validaciones y Metrología L&M S.A.S. Los certificados de calibración sin firma no tienen validez.

It is forbidden the partial reproduction of this calibration certificate without the authorization of the metrology laboratory of Validaciones y Metrología L & M S.A.S. Calibration certificates without signature is not valid.

Firma Autorizada
Authorized signature

ING. Víctor Alfonso Ballesteros G.
Director de Laboratorio
Revisado y Autorizado por - Reviewed and Authorized By

VALIDACIONES Y METROLOGÍA L&M S.A.S.
Carrera 70 G Nº 74 – 68, Bogotá. 316-528-50-50 / 317-372-28-13 contacto@valmetlm.com www.valmetlm.com

Suplemento al Certificado de Calibración - Laboratorio de Metrología Temperatura

Supplement to Calibration Certificate - Temperature Metrology Laboratory

N°. S1-TE-12742-25

DATOS TÉCNICOS

INSTRUMENTO:	TERMÓMETRO INFRARROJO	**DOCUMENTO REFERENCIA:**	ASTM E2847-21 Standard Test Method for Calibration and Accuracy Verification of Wideband Infrared Thermometers.
INTERVALO CALIBRADO:	-20 °C a 30 °C		
DIVISIÓN DE ESCALA:	0,1 °C	**CALIBRADO POR:**	*ING. Homar Alirio López Q.*
UBICACIÓN:	Atención al ambiente - Recepción de muestras de agua y alimentos		
Lugar de Calibración:	Instalaciones permanentes.		

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

El instrumento a calibrar es comparado en forma directa haciendo uso de termómetro de radiación patrón sobre cavidad de punto de hielo con indice de emisividad de 0,9996 y sobre bloque con plato de cuerpo negro con indice de emisividad de 0,951 realizando cuatro medidas repetidas en 7 puntos de medición para determinar errores en su indicación y repetibilidad.

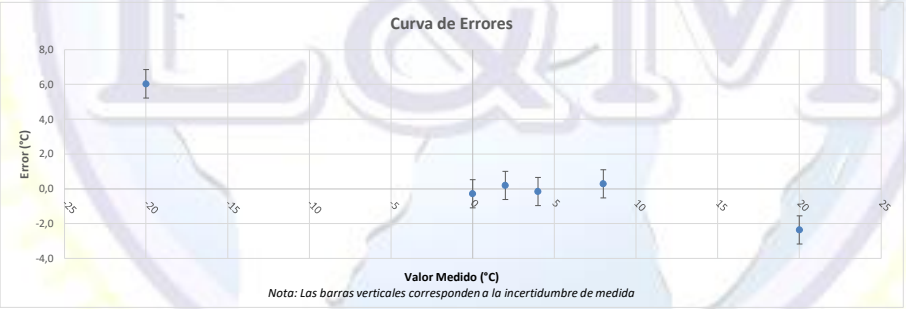
DOCUMENTO INTERNO UTILIZADO: GME-P-21 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE TERMÓMETRO DE RADIACIÓN, Versión 03.

CONDICIONES AMBIENTALES	MÁXIMA	MÍNIMA
Temperatura ambiente:	20,4 °C	18,6 °C
Humedad Relativa:	55 %hr	50 %hr

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

ERRORES Y CORRECCIONES DE INDICACIÓN

Medición No.	Valor Nominal (°C)	Promedio del Patrón Corregido (°C)	Promedio del IBC (°C)	Corrección a la Indicación (°C)	Error Promedio (°C)	Incertidumbre Expandida (°C)
1	**-20**	-19,86	-13,83	-6,04	6,04	0,82
2	**0**	0,09	-0,20	0,29	-0,29	0,81
3	**2**	2,11	2,30	-0,19	0,19	0,81
4	**4**	4,15	4,00	0,15	-0,15	0,81
5	**8**	8,01	8,30	-0,29	0,29	0,81
7	**20**	19,97	17,60	2,37	-2,37	0,81
0	**30**	29,83	27,20	2,63	-2,63	0,60



Nota: Las barras verticales corresponden a la incertidumbre de medida

INCERTIDUMBRE DE MEDIDA

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de la medición multiplicada por el factor de cobertura k = 1,65 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.

TRAZABILIDAD METROLOGICA

El laboratorio Validaciones y Metrología L&M S.A.S., asegura la trazabilidad de las mediciones y de sus patrones al Sistema Internacional de Unidades SI, por medio de la calibración de sus equipos patrón a intervalos definidos, con un laboratorio acreditado.

El instrumento a calibrar fue comparado con los siguientes patrones:

Equipo Patrón 1:	TERMÓMETRO INFRARROJO FLUKE 568 IR
Intervalo de medida:	-40 °C a 800 °C
Identificación:	P-TE-023
Certificado No.	CLT 27325 / TLM-T-3957
Fecha calibración:	2025-02-13 / 2025-08-22
Laboratorio:	CONAMET / TESLA S.A.S.

OBSERVACIONES

1. Los resultados expresados en este documento sólo están relacionados con el instrumento calibrado.
2. Los resultados expresados en la columna promedio de errores, corresponden al promedio de cuatro lecturas.
3. La próxima calibración del instrumento será de acuerdo al programa de Aseguramiento Metrológico establecido por el usuario.
4. Las mediciones se realizaron a un distancia de 265 mm para una cavidad de punto de hielo de 53 mm de diámetro y una distancia de 200 mm para un plato de cuerpo negro de 58 mm de diámetro.
5. Contacto: compras@metrologicalcenter.com.co
6. Este certificado Reemplaza el certificado TE-12742-25. Debido a que se corrige el codigo interno del equipo asi como la incertidumbre ajustandola al cmc. La etiqueta adherida, sigue siendo valida

FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°. S1-TE-12742-25.

VALIDACIONES Y METROLOGÍA L&M S.A.S.
Carrera 70 G Nº 74 – 68, Bogotá. 316-528-50-50 / 317-372-28-13 contacto@valmetlm.com www.valmetlm.com

UNIÓN METROLÓGICA

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
14-LAC-033

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

M - 11866

Laboratorio de masa
Mass laboratory

Instrumento: *Instrument*	Juego de Pesas	***Solicitante:*** *Customer*	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE CUNDINAMARCA
Fabricante: *Manufacturer*	TRUMAX	***Dirección:*** *Address*	Calle 21A No. 70 - 10
Modelo: *Model*	Lámina / Cilindrica	***Ciudad:*** *City*	Bogotá D.C.
Número de serie: *Serial number*	AQ210015	***Fecha de recepción:*** *Date of arrival*	2026-02-02
Intervalo de medición: *Measurement range*	1 mg a 500 g	***Fecha de calibración:*** *Date of calibration*	2026-02-16

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

The results contained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. Unión Metrológica S.A.S.,is not responsible for the damages that may result from the improper use of calibrated instruments.

Unión Metrológica S.A.S asegura la trazabilidad de sus mediciones al Sistema Internacional de Unidades por medio de la calibración de sus equipos patrón con laboratorios acreditados en la norma ISO/IEC 17025:2017, por organismos de acreditación que hacen parte del MRA-ILAC firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades. Sin la aprobación de Unión Metrológica, no se debe reproducir este informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad puede proporcionar seguridad de que partes de un informe no se sacan de contexto.

Unión Metrológica S.A.S ensures the traceability of its measurements to the International System of Units through the calibration of its standard equipment with laboratories accredited in the ISO/IEC 17025:2017 standard by accreditation bodies that are part of the MRA-ILAC signatories of Multilateral Mutual Recognition Agreements (MRA), with ILAC or IAAC, whose Measurement and Calibration Capabilities (CMC) meet our needs. Without the approval of Unión Metrológica this report should not be reproduced excep when reproduced in its entirety can provide assurance that parts of a report are not taken out of context.

Número de páginas de este informe incluyendo anexos: 3 *Fecha de Emisión:* 2026-02-16
Number of pages of this inform and documents attached *Date of issue*

Firma autorizada:
Authorized signature:

Revisado y aprobado

Calibrado por:
PAULA ALEJANDRA RODRIGUEZ HERNANDEZ
Técnico de Laboratorio

DIEGO FERNANDO BARINAS CAMACHO
Director Técnico 1
Los certificados sin firma no son validos

Carrera 27B No. 73-24 Alcázares
PBX: 606 2061 - 606 8262 • Fax: 606 9645 Bogotá D.C.
ventas@unionmetrologica.com • www.unionmetrologica.com

Método de calibración:

El valor de masa convencional de la pesa se determina por el método de comparación directa con las pesas patrón, usando el esquema ABBA descrito en el documento "NTC 1848:2007 Pesas de clase E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Anexo C".

Caracteristicas del instrumento:

Identificación: EM-AA-259
Clase de exactitud: E2
Sitio de calibración: Laboratorio de Masa de Unión Metrológica S.A.S.
Ubicación: Atención al ambiente Bromatología
Condición del item: El instrumento en la inspección se observó defectos visibles. (Rayada, doblada y manchada)

Valor Nominal	*Forma*	*Material*	*Densidad*		*Incertidumbre*	
1 mg a 500 mg	Lámina	Acero inoxidable	7950	kg/m^3	140	kg/m^3
1 g a 500 g	Cilindrica	Acero inoxidable	7950	kg/m^3	140	kg/m^3

El valor de densidad de la pesa se toma de acuerdo a la norma NTC 1848:2007 "Anexo B.7.9. Método de prueba F (estimación basada en la composición conocida del material)".

Resultados antes de ajuste:

Valor nominal	*Marcación*	*Masa convencional*	*Incertidumbre Expandida*	*EMP (±)*

Se utiliza la coma "," como separador decimal.
No se realiza ajuste

Condiciones Ambientales : La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambientales:

	Mínima	*Máxima*
$T_{ambiente}$ *(°C)*	18,4	19,0
$Hr_{ambiente}$ *(%)*	51,9	59,2
$P_{atmosferica}$ *(hPa)*	750,9	753,5

Resultados de la calibración:

Los resultados corresponden únicamente al instrumento calibrado e indican que el error, en masa convencional, esta dentro de los limites de exactitud permitidos para pesas clase E2. Errores en masa convencional de acuerdo en lo enunciado en la "NTC 1848:2007, numeral 5, tabla 1 (errores Máximos permisibles para Pesas de clase E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} y M_3.)

Valor nominal	*Marcación*	*Masa convencional*				*Incertidumbre Expandida*		*EMP (±)*		*Cumple*
1 mg	Ninguna	0,001	g	+	0,0007 mg	0,0020	mg	0,006	mg	✓
2 mg	Ninguna	0,002	g	+	0,0040 mg	0,0020	mg	0,006	mg	✓
2 mg	*	0,002	g	+	0,0019 mg	0,0020	mg	0,006	mg	✓
5 mg	Ninguna	0,005	g	+	0,0010 mg	0,0020	mg	0,006	mg	✓
10 mg	Ninguna	0,01	g	+	0,0023 mg	0,0027	mg	0,008	mg	✓
20 mg	Ninguna	0,02	g	+	0,0000 mg	0,0034	mg	0,01	mg	✓
20 mg	*	0,02	g	+	0,0018 mg	0,0034	mg	0,01	mg	✓
50 mg	Ninguna	0,05	g	+	0,0052 mg	0,0040	mg	0,012	mg	✓
100 mg	Ninguna	0,1	g	+	0,0016 mg	0,0054	mg	0,016	mg	✓
200 mg	Ninguna	0,2	g	+	0,0054 mg	0,0067	mg	0,02	mg	✓
200 mg	*	0,2	g	+	0,0044 mg	0,0067	mg	0,02	mg	✓
500 mg	Ninguna	0,5	g	+	0,0026 mg	0,0084	mg	0,025	mg	✓
1 g	Ninguna	1	g	-	0,005 mg	0,010	mg	0,03	mg	✓
2 g	Ninguna	2	g	+	0,002 mg	0,014	mg	0,04	mg	✓
2 g	*	2	g	+	0,004 mg	0,014	mg	0,04	mg	✓
5 g	Ninguna	5	g	+	0,004 mg	0,017	mg	0,05	mg	✓
10 g	Ninguna	10	g	+	0,015 mg	0,020	mg	0,06	mg	✓
20 g	Ninguna	20	g	+	0,011 mg	0,027	mg	0,08	mg	✓
20 g	*	20	g	-	0,001 mg	0,027	mg	0,08	mg	✓

Se utiliza la coma "," como separador decimal.

✓= *El resultado de la calibración cumple con los EMP*
X = *El resultado de la calibración no cumple con los EMP*

Valor nominal	*Marcación*	*Masa convencional*				*Incertidumbre Expandida*		*EMP (±)*		*Cumple*
50 g	Ninguna	50	g	-	0,023 mg	0,034	mg	0,1	mg	✓
100 g	Ninguna	100	g	-	0,040 mg	0,054	mg	0,16	mg	✓
200 g	Ninguna	200	g	-	0,12 mg	0,10	mg	0,3	mg	✓
200 g	*	200	g	+	0,02 mg	0,10	mg	0,3	mg	✓
500 g	Ninguna	500	g	+	0,22 mg	0,27	mg	0,8	mg	✓

Se utiliza la coma "," como separador decimal.

✓= *El resultado de la calibración cumple con los EMP*

X = *El resultado de la calibración no cumple con los EMP*

Incertidumbre Metrológica:

La incertidumbre de la medición fue estimada conforme al documento JCGM 100:2008 GUM con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición - Guia para la expresión de la incertidumbre de medida, edición digital 1, septiembre de 2008. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

Trazabilidad de Medida:

Descripción	*Clase*	*Identificación*	*Certificado*	*Calibrado por*
Juego de pesas de 1 mg a 1 kg	E1	MT-PS-01	G6-211	Kern

Observaciones:

1. El usuario es responsable de repetir las calibraciónes en intervalos de tiempo apropiados.
2. Los patrones de referencia utilizados son trazables al PTB.
3. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente.
4. La información (solicitante, datos del equipo, identificación, ubicación y puntos de calibración) fue suministrada por el cliente.
5. La regla de decisión usada para declarar conformidad es binaria con zona de seguridad

Fin del certificado.