



INFORME DE CALIBRACIÓN NO. 202608-001026

INF-CO-0126

El procedimiento de calibración se realizó con 4 masas patrón de 1,000 kg de Simt, 1 masa patrón de 500kg Simt y 25 masas de 20kg Simt, certificadas por el Laboratorio de National Center of Measurement Shanghai Institute of Measurement and Testing Technology Co., Ltd.; Se verificó el estado de la báscula, se efectuaron los ajustes necesarios y se aplicaron cinco repeticiones para determinar la repetibilidad y calcular la incertidumbre combinada, considerando la del equipo y las masas patrón. Se empleó un factor de cobertura $k = 2$ con 95 % de confianza. La unidad seleccionada fue el kilogramo (KG).

DATOS GENERALES

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
<i>Informe No.</i>	PKM-CAL-202608-001026
<i>Correlativo de reporte No.</i>	0175
<i>No. de etiqueta</i>	4518
<i>Cliente</i>	Combex-IM
<i>Equipo calibrado</i>	Báscula electrónica
<i>No. de Identificación de la Báscula</i>	E-1
<i>Marca de báscula</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo de báscula</i>	OTR 15X11
<i>No. de serie de báscula</i>	6JDN
<i>Marca del Indicador</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo del Indicador</i>	IQ + 355- 2A
<i>No. de serie del Indicador</i>	139939
<i>Capacidad máxima</i>	10,000kg
<i>División (d)</i>	20kg
<i>Unidad seleccionada</i>	Kilogramos (KG)
<i>Fecha y hora de calibración</i>	01-Ago-2026, 10:23am
<i>Técnico responsable</i>	Alexander Hernández
<i>Temperatura ambiente</i>	23.7 °C
<i>Humedad relativa</i>	55 %
<i>Método aplicado</i>	Ensayo de repetibilidad; guía SIM 2009

Resultados de reptibilidad:

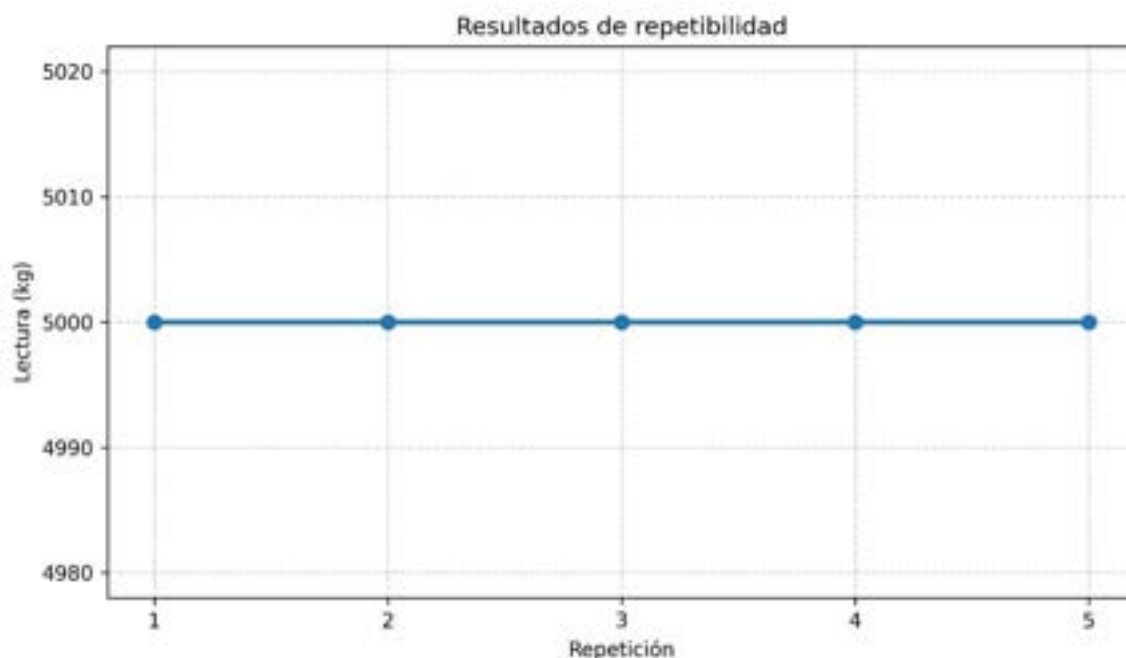
<i>Repetición</i>	<i>Lectura (kg)</i>	<i>Diferencia (kg)</i>	<i>Error absoluto (kg)</i>
1	5000	0.000	0.00000
2	5000	0.000	0.00000
3	5000	0.000	0.00000
4	5000	0.000	0.00000
5	5000	0.000	0.00000

Los resultados de las cinco repeticiones muestran lecturas idénticas de **5000.000 kg**, con **diferencia y error absoluto de 0.00000 kg**, lo que indica una excelente estabilidad en el sistema de pesaje. No se observan variaciones entre lecturas consecutivas.

- ✓ Verificación del Cero inicial
- ✓ Indicación sin carga: 0 kg - Observación: Cero estable, dentro de $\pm 0.25d$ (± 1.25 lb) según R 76-1. Cumple.

Gráfica de repetibilidad:

En la gráfica se observa una línea completamente horizontal, sin fluctuaciones. Esto confirma que durante las cinco repeticiones el instrumento mantuvo una lectura constante, sin desviaciones detectables.



El instrumento presenta un desempeño altamente confiable, mostrando que su sistema de medición no introduce variaciones aleatorias. De acuerdo con los criterios establecidos en la norma OIML R 76-1, la repetibilidad se considera aceptable cuando las diferencias entre lecturas consecutivas son menores al error máximo permitido (EMT).

Condiciones del ensayo:

Las pruebas se realizaron en condiciones ambientales controladas, sin corrientes de aire ni vibraciones externas, utilizando el mismo punto de carga y respetando los tiempos de estabilización del fabricante. El instrumento presentó repetibilidad perfecta (0.000 kg), evidenciando alta estabilidad interna y precisión mecánica y electrónica, cumpliendo plenamente con los requisitos de la OIML R 76-1 para ensayos de repetibilidad.

Ensayo de excentricidad:

Posición de la masa	Carga aplicada (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)	Resultado
Centro	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal izquierda	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal derecha	1,000	-990	-10.00	Aprobado
Esquina posterior izquierda	1,000	1,005	+5.00	Aprobado
Esquina posterior derecha	1,000	1,005	+5.00	Aprobado



Posición de la masa	Carga aplicada (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)	Resultado
Centro	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal izquierda	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal derecha	1,000	990	-10.00	Aprobado
Esquina posterior izquierda	1,000	1,005	+5.00	Aprobado
Esquina posterior derecha	1,000	1,005	+5.00	Aprobado



1 La mayoría de las posiciones presentaron indicaciones muy cercanas al valor nominal de 1,000 kg, con errores de 0.00 a +5.00 kg.

2 La mayor desviación se registró en la esquina frontal derecha, con una indicación de 990 kg, equivalente a un error de -10.00 kg.

3 Todos los puntos evaluados cumplieron con el criterio de aceptación, por lo que el sistema de pesaje demuestra un buen desempeño ante cargas excentradas.

Cálculos de incertidumbre:

Parámetro	Descripción	Valor
Ur	Incertidumbre de repetibilidad	0.00000 g
Up	Incertidumbre del patrón	0.00100 g
Uc	Incertidumbre combinada	0.00100 g
k	Factor de cobertura (95%)	2
Uk	Incertidumbre expandida	0.00200 g

La báscula cumple con los criterios de exactitud y repetibilidad establecidos por PKM Industrial, basados en el procedimiento conforme a la guía SIM 2009.

Masas patrón utilizadas:

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670001	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
2	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670002	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
3	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670003	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
4	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670004	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	8127164452	Pesa de 500 kg de hierro fundido ; Clase M1	500kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670005	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669001	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
2	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669002	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
3	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669003	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
4	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669004	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
5	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669005	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
6	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669006	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
7	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669007	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
8	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669008	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
9	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669009	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
10	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669010	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
11	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669011	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
12	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669012	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
13	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669013	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
14	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669014	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
15	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669015	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
16	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669016	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
17	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669017	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
18	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669018	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
19	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669019	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
20	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669020	UG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
21	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669021	UG 99-2023	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
22	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669022	UG 99-2024	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
23	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669023	UG 99-2025	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
24	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669024	UG 99-2026	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
25	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669025	UG 99-2027	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

Observaciones:

Este informe ampara únicamente los resultados obtenidos en la fecha indicada y bajo las condiciones señaladas. No se permite su reproducción parcial sin autorización escrita de PKM Industrial. El nivel de confianza es del 95% con un factor $k = 2$.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Paul Richard Luttmann Ruggeri', written in a cursive style.

Ing. Paul Richard Luttmann Ruggeri
Director General
PKM Industrial, S.A.



INFORME DE CALIBRACIÓN NO. 202608-002026

INF-CO-0226

El procedimiento de calibración se realizó con 4 masas patrón de 1,000 kg de Simt, 1 masa patrón de 500kg Simt y 25 masas de 20kg Simt, certificadas por el Laboratorio de National Center of Measurement Shanghai Institute of Measurement and Testing Technology Co., Ltd.; Se verificó el estado de la báscula, se efectuaron los ajustes necesarios y se aplicaron cinco repeticiones para determinar la repetibilidad y calcular la incertidumbre combinada, considerando la del equipo y las masas patrón. Se empleó un factor de cobertura $k = 2$ con 95 % de confianza. La unidad seleccionada fue el kilogramo (KG).

DATOS GENERALES

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
<i>Informe No.</i>	PKM-CAL-202608-002026
<i>Correlativo de reporte No.</i>	0175
<i>No. de etiqueta</i>	4519
<i>Cliente</i>	Combex-IM
<i>Equipo calibrado</i>	Báscula electrónica
<i>No. de Identificación de la Báscula</i>	E-2
<i>Marca de báscula</i>	Cardinal
<i>Modelo de báscula</i>	IQT310A-FA
<i>No. de serie de báscula</i>	96478660
<i>Marca del Indicador</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo del Indicador</i>	1280 -2A
<i>No. de serie del Indicador</i>	117840
<i>Capacidad máxima</i>	10,000kg
<i>División (d)</i>	20kg
<i>Unidad seleccionada</i>	Kilogramos (KG)
<i>Fecha y hora de calibración</i>	01-Ago-2026, 11:04am
<i>Técnico responsable</i>	Alexander Hernández
<i>Temperatura ambiente</i>	24.8 °C
<i>Humedad relativa</i>	50 %
<i>Método aplicado</i>	Ensayo de repetibilidad; guía SIM 2009

Resultados de reptibilidad:

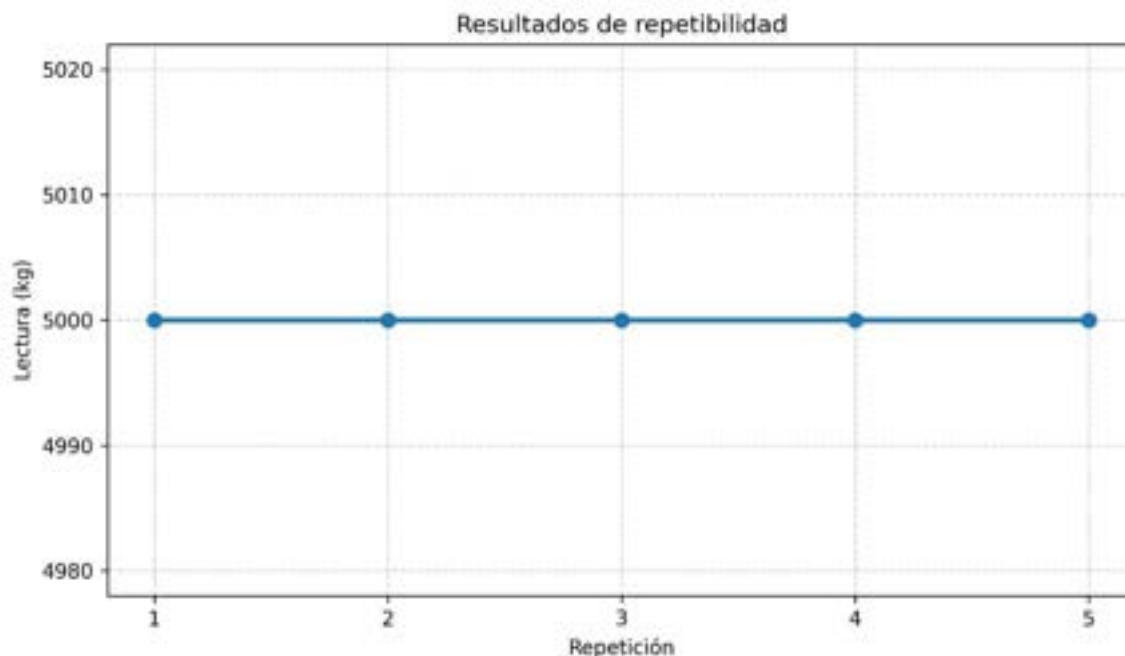
<i>Repetición</i>	<i>Lectura (kg)</i>	<i>Diferencia (kg)</i>	<i>Error absoluto (kg)</i>
1	5000	0.000	0.00000
2	5000	0.000	0.00000
3	5000	0.000	0.00000
4	5000	0.000	0.00000
5	5000	0.000	0.00000

Los resultados de las cinco repeticiones muestran lecturas idénticas de **5000.000 kg**, con **diferencia y error absoluto de 0.00000 kg**, lo que indica una excelente estabilidad en el sistema de pesaje. No se observan variaciones entre lecturas consecutivas.

- ✓ Verificación del Cero inicial
- ✓ Indicación sin carga: 0 kg - Observación: Cero estable, dentro de $\pm 0.25d$ (± 1.25 lb) según R 76-1. Cumple.

Gráfica de repetibilidad:

En la gráfica se observa una línea completamente horizontal, sin fluctuaciones. Esto confirma que durante las cinco repeticiones el instrumento mantuvo una lectura constante, sin desviaciones detectables.



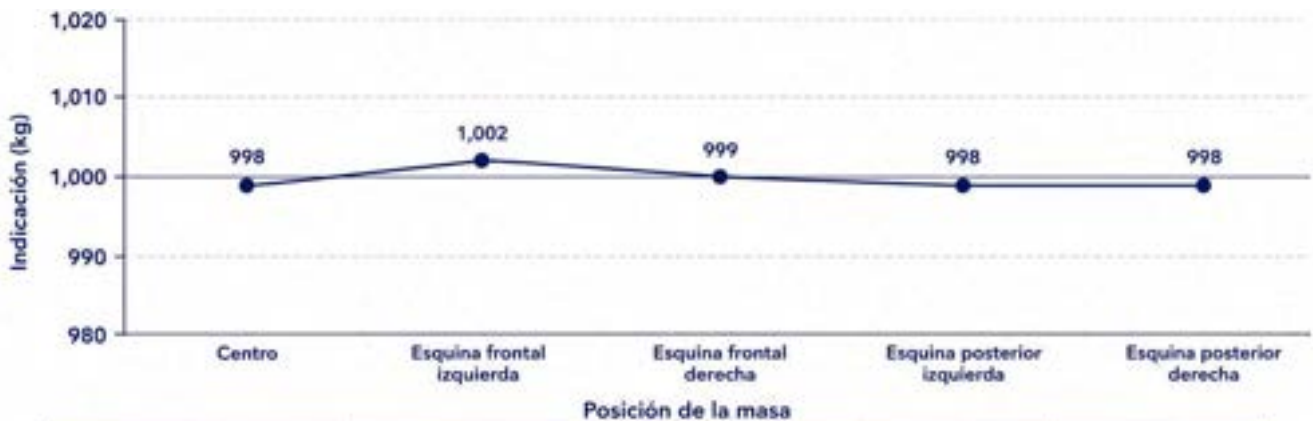
El instrumento presenta un desempeño altamente confiable, mostrando que su sistema de medición no introduce variaciones aleatorias. De acuerdo con los criterios establecidos en la norma OIML R 76-1, la repetibilidad se considera aceptable cuando las diferencias entre lecturas consecutivas son menores al error máximo permitido (EMT).

Condiciones del ensayo:

Las pruebas se realizaron en condiciones ambientales controladas, sin corrientes de aire ni vibraciones externas, utilizando el mismo punto de carga y respetando los tiempos de estabilización del fabricante. El instrumento presentó repetibilidad perfecta (0.000 kg), evidenciando alta estabilidad interna y precisión mecánica y electrónica, cumpliendo plenamente con los requisitos de la OIML R 76-1 para ensayos de repetibilidad.

Ensayo de excentricidad:

Posición de la masa	Carga aplicada (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)	Resultado
Centro	1,000	998	-2.00	Aprobado
Esquina frontal izquierda	1,000	1,002	+2.00	Aprobado
Esquina frontal derecha	1,000	999	-1.00	Aprobado
Esquina posterior izquierda	1,000	998	-2.00	Aprobado
Esquina posterior derecha	1,000	998	-2.00	Aprobado



Posición de la masa	Carga aplicada (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)	Resultado
Centro	1,000	998	- 2.00	Aprobado
Esquina frontal izquierda	1,000	1,002	+ 2.00	Aprobado
Esquina frontal derecha	1,000	999	- 1.00	Aprobado
Esquina posterior izquierda	1,000	998	- 2.00	Aprobado
Esquina posterior derecha	1,000	998	- 2.00	Aprobado



ANÁLISIS

1 Las indicaciones oscilaron entre 998 kg y 1,002 kg, evidenciando una baja variación respecto al valor nominal de 1,000 kg.

2 La mayor desviación positiva se presentó en la esquina frontal izquierda (+2 kg), mientras que las esquinas centro, posterior izquierda y posterior derecha registraron una desviación de -2 kg.

3 La gráfica muestra un comportamiento uniforme en todas las posiciones evaluadas, indicando una adecuada respuesta del sistema de pesaje durante el ensayo de excentricidad.

Cálculos de incertidumbre:

Parámetro	Descripción	Valor
Ur	Incertidumbre de repetibilidad	0.00000 g
Up	Incertidumbre del patrón	0.00100 g
Uc	Incertidumbre combinada	0.00100 g
k	Factor de cobertura (95%)	2
Uk	Incertidumbre expandida	0.00200 g

La báscula cumple con los criterios de exactitud y repetibilidad establecidos por PKM Industrial, basados en el procedimiento conforme a la guía SIM 2009.

Masas patrón utilizadas:

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	B127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024011205580799001-01/2026-10-30	2026011-10-6393670001	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
2	1	B127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024011205580799001-01/2026-10-30	2026011-10-6393670002	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
3	1	B127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024011205580799001-01/2026-10-30	2026011-10-6393670003	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
4	1	B127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024011205580799001-01/2026-10-30	2026011-10-6393670004	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	B127164452	Pesa de 500 kg de hierro fundido ; Clase M1	500kg	Simt	2024011205580799001-01/2026-10-30	2026011-10-6393670005	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669001	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
2	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669002	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
3	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669003	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
4	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669004	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
5	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669005	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
6	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669006	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
7	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669007	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
8	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669008	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
9	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669009	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
10	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669010	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
11	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669011	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
12	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669012	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
13	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669013	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
14	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669014	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
15	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669015	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
16	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669016	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
17	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669017	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
18	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669018	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
19	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669019	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
20	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669020	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
21	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669021	JG 99-2023	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
22	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669022	JG 99-2024	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
23	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669023	JG 99-2025	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
24	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669024	JG 99-2026	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
25	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669025	JG 99-2027	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

Observaciones:

Este informe ampara únicamente los resultados obtenidos en la fecha indicada y bajo las condiciones señaladas. No se permite su reproducción parcial sin autorización escrita de PKM Industrial. El nivel de confianza es del 95% con un factor $k = 2$.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Paul Richard Luttmann Ruggeri', with a stylized flourish at the end.

Ing. Paul Richard Luttmann Ruggeri
Director General
PKM Industrial, S.A.



INFORME DE CALIBRACIÓN NO. 202608-004026

INF-CO-0426

El procedimiento de calibración se realizó con 4 masas patrón de 1,000 kg de Simt, 1 masa patrón de 500kg Simt y 25 masas de 20kg Simt, certificadas por el Laboratorio de National Center of Measurement Shanghai Institute of Measurement and Testing Technology Co., Ltd.; Se verificó el estado de la báscula, se efectuaron los ajustes necesarios y se aplicaron cinco repeticiones para determinar la repetibilidad y calcular la incertidumbre combinada, considerando la del equipo y las masas patrón. Se empleó un factor de cobertura $k = 2$ con 95 % de confianza. La unidad seleccionada fue el kilogramo (KG).

DATOS GENERALES

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
<i>Informe No.</i>	PKM-CAL-202608-004026
<i>Correlativo de reporte No.</i>	0175
<i>No. de etiqueta</i>	4521
<i>Cliente</i>	Combex-IM
<i>Equipo calibrado</i>	Báscula electrónica
<i>No. de Identificación de la Báscula</i>	E-3
<i>Marca de báscula</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo de báscula</i>	RoughDeck BC
<i>No. de serie de báscula</i>	146648
<i>Marca del Indicador</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo del Indicador</i>	CW-90X-A
<i>No. de serie del Indicador</i>	1964300075
<i>Capacidad máxima</i>	10,000kg
<i>División (d)</i>	20kg
<i>Unidad seleccionada</i>	Kilogramos (KG)
<i>Fecha y hora de calibración</i>	01-Ago-2026, 12:55pm
<i>Técnico responsable</i>	Alexander Hernández
<i>Temperatura ambiente</i>	13.9 °C
<i>Humedad relativa</i>	61 %
<i>Método aplicado</i>	Ensayo de repetibilidad; guía SIM 2009

Resultados de reptibilidad:

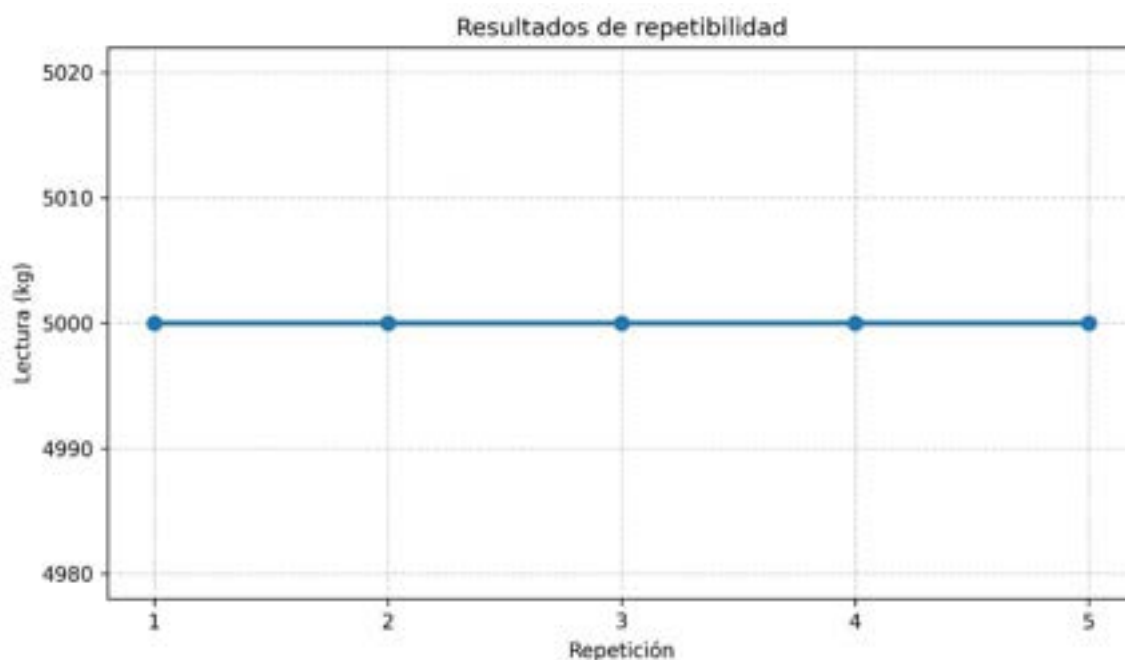
<i>Repetición</i>	<i>Lectura (kg)</i>	<i>Diferencia (kg)</i>	<i>Error absoluto (kg)</i>
1	5000	0.000	0.00000
2	5000	0.000	0.00000
3	5000	0.000	0.00000
4	5000	0.000	0.00000
5	5000	0.000	0.00000

Los resultados de las cinco repeticiones muestran lecturas idénticas de **5000.000 kg**, con **diferencia y error absoluto de 0.00000 kg**, lo que indica una excelente estabilidad en el sistema de pesaje. No se observan variaciones entre lecturas consecutivas.

- ✓ Verificación del Cero inicial
- ✓ Indicación sin carga: 0 kg - Observación: Cero estable, dentro de $\pm 0.25d$ (± 1.25 lb) según R 76-1. Cumple.

Gráfica de repetibilidad:

En la gráfica se observa una línea completamente horizontal, sin fluctuaciones. Esto confirma que durante las cinco repeticiones el instrumento mantuvo una lectura constante, sin desviaciones detectables.



aleatorias. De acuerdo con los criterios establecidos en la norma OIML R 76-1, la repetibilidad se considera aceptable cuando las diferencias entre lecturas consecutivas son menores al error máximo permitido (EMT).

Condiciones del ensayo:

Las pruebas se realizaron en condiciones ambientales controladas, sin corrientes de aire ni vibraciones externas, utilizando el mismo punto de carga y respetando los tiempos de estabilización del fabricante. El instrumento presentó repetibilidad perfecta (0.000 kg), evidenciando alta estabilidad interna y precisión mecánica y electrónica, cumpliendo plenamente con los requisitos de la OIML R 76-1 para ensayos de repetibilidad.

Ensayo de excentricidad:

Posición de la masa	Carga aplicada (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)	Resultado
Centro	1,000	998	-2.00	Aprobado
Esquina frontal izquierda	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal derecha	1,000	1,003	+3.00	Aprobado
Esquina posterior izquierda	1,000	995	-5.00	Aprobado
Esquina posterior derecha	1,000	1,000	0.00	Aprobado



Posición de la masa	Carga aplicada (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)	Resultado
Centro	1,000	998	-2.00	Aprobado
Esquina frontal izquierda	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal derecha	1,000	1,003	+3.00	Aprobado
Esquina posterior izquierda	1,000	995	-5.00	Aprobado
Esquina posterior derecha	1,000	1,000	0.00	Aprobado



ANÁLISIS

1 Las indicaciones oscilaron entre 995 kg y 1,003 kg, evidenciando una baja variación respecto al valor nominal de 1,000 kg.

2 La mayor desviación positiva se presentó en la esquina frontal derecha (+3.00 kg), mientras que la mayor desviación negativa se registró en la esquina posterior izquierda (-5.00 kg).

3 La gráfica muestra un comportamiento adecuado en todas las posiciones evaluadas, cumpliendo con el criterio de aceptación y demostrando un buen desempeño del sistema de pesaje ante cargas excéntricas.

Cálculos de incertidumbre:

Parámetro	Descripción	Valor
Ur	Incertidumbre de repetibilidad	0.00000 g
Up	Incertidumbre del patrón	0.00100 g
Uc	Incertidumbre combinada	0.00100 g
k	Factor de cobertura (95%)	2
Uk	Incertidumbre expandida	0.00200 g

La báscula cumple con los criterios de exactitud y repetibilidad establecidos por PKM Industrial, basados en el procedimiento conforme a la guía SIM 2009.

Masas patrón utilizadas:

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670001	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
2	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670002	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
3	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670003	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
4	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670004	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	8127164452	Pesa de 500 kg de hierro fundido ; Clase M1	500kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670005	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669001	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
2	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669002	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
3	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669003	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
4	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669004	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
5	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669005	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
6	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669006	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
7	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669007	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
8	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669008	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
9	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669009	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
10	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669010	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
11	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669011	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
12	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669012	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
13	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669013	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
14	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669014	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
15	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669015	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
16	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669016	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
17	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669017	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
18	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669018	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
19	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669019	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
20	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669020	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
21	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669021	IIG 99-2023	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
22	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669022	IIG 99-2024	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
23	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669023	IIG 99-2025	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
24	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669024	IIG 99-2026	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
25	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669025	IIG 99-2027	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

Observaciones:

Este informe ampara únicamente los resultados obtenidos en la fecha indicada y bajo las condiciones señaladas. No se permite su reproducción parcial sin autorización escrita de PKM Industrial. El nivel de confianza es del 95% con un factor $k = 2$.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Paul Richard Luttmann Ruggeri', with a stylized flourish at the end.

Ing. Paul Richard Luttmann Ruggeri
Director General
PKM Industrial, S.A.



INFORME DE CALIBRACIÓN NO. 202608-003026

INF-CO-0326

El procedimiento de calibración se realizó con 4 masas patrón de 1,000 kg de Simt, 1 masa patrón de 500kg Simt y 25 masas de 20kg Simt, certificadas por el Laboratorio de National Center of Measurement Shanghai Institute of Measurement and Testing Technology Co., Ltd.; Se verificó el estado de la báscula, se efectuaron los ajustes necesarios y se aplicaron cinco repeticiones para determinar la repetibilidad y calcular la incertidumbre combinada, considerando la del equipo y las masas patrón. Se empleó un factor de cobertura $k = 2$ con 95 % de confianza. La unidad seleccionada fue el kilogramo (KG).

DATOS GENERALES

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
<i>Informe No.</i>	PKM-CAL-202608-003026
<i>Correlativo de reporte No.</i>	0175
<i>No. de etiqueta</i>	4520
<i>Cliente</i>	Combex-IM
<i>Equipo calibrado</i>	Báscula electrónica
<i>No. de Identificación de la Báscula</i>	E-4
<i>Marca de báscula</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo de báscula</i>	Roughdeck 5X7SP-20K
<i>No. de serie de báscula</i>	97-00240
<i>Marca del Indicador</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo del Indicador</i>	CW-90 A
<i>No. de serie del Indicador</i>	1707800112
<i>Capacidad máxima</i>	10,000kg
<i>División (d)</i>	20kg
<i>Unidad seleccionada</i>	Kilogramos (KG)
<i>Fecha y hora de calibración</i>	01-Ago-2026, 11:28am
<i>Técnico responsable</i>	Alexander Hernández
<i>Temperatura ambiente</i>	25.2 °C
<i>Humedad relativa</i>	44 %
<i>Método aplicado</i>	Ensayo de repetibilidad; guía SIM 2009

Resultados de reptibilidad:

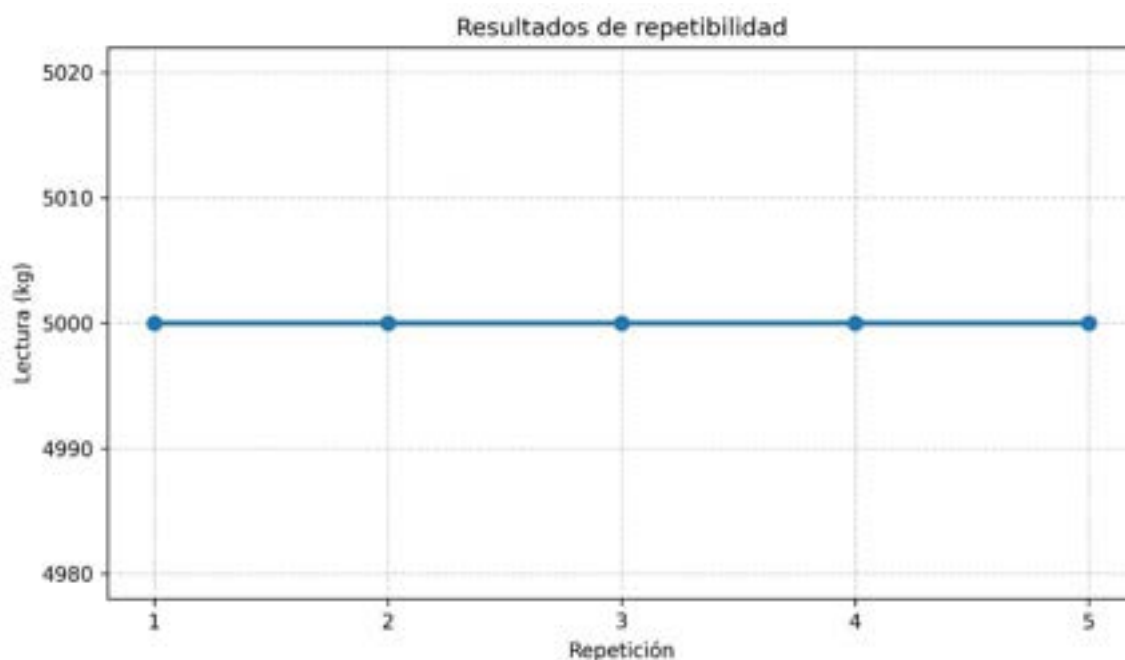
<i>Repetición</i>	<i>Lectura (kg)</i>	<i>Diferencia (kg)</i>	<i>Error absoluto (kg)</i>
1	5000	0.000	0.00000
2	5000	0.000	0.00000
3	5000	0.000	0.00000
4	5000	0.000	0.00000
5	5000	0.000	0.00000

Los resultados de las cinco repeticiones muestran lecturas idénticas de **5000.000 kg**, con **diferencia y error absoluto de 0.00000 kg**, lo que indica una excelente estabilidad en el sistema de pesaje. No se observan variaciones entre lecturas consecutivas.

- ✓ Verificación del Cero inicial
- ✓ Indicación sin carga: 0 kg - Observación: Cero estable, dentro de $\pm 0.25d$ (± 1.25 lb) según R 76-1. Cumple.

Gráfica de repetibilidad:

En la gráfica se observa una línea completamente horizontal, sin fluctuaciones. Esto confirma que durante las cinco repeticiones el instrumento mantuvo una lectura constante, sin desviaciones detectables.



aleatorias. De acuerdo con los criterios establecidos en la norma OIML R 76-1, la repetibilidad se considera aceptable cuando las diferencias entre lecturas consecutivas son menores al error máximo permitido (EMT).

Condiciones del ensayo:

Las pruebas se realizaron en condiciones ambientales controladas, sin corrientes de aire ni vibraciones externas, utilizando el mismo punto de carga y respetando los tiempos de estabilización del fabricante. El instrumento presentó repetibilidad perfecta (0.000 kg), evidenciando alta estabilidad interna y precisión mecánica y electrónica, cumpliendo plenamente con los requisitos de la OIML R 76-1 para ensayos de repetibilidad.

Ensayo de excentricidad:

Posición de la masa	Carga aplicada (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)	Resultado
Centro	1,000	998	-2.00	Aprobado
Esquina frontal izquierda	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal derecha	1,000	1,003	+3.00	Aprobado
Esquina posterior izquierda	1,000	995	-5.00	Aprobado
Esquina posterior derecha	1,000	1,000	0.00	Aprobado



Posición de la masa	Carga aplicada (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)	Resultado
Centro	1,000	998	-2.00	Aprobado
Esquina frontal izquierda	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal derecha	1,000	1,003	+3.00	Aprobado
Esquina posterior izquierda	1,000	995	-5.00	Aprobado
Esquina posterior derecha	1,000	1,000	0.00	Aprobado



ANÁLISIS

- Las indicaciones oscilaron entre 995 kg y 1,003 kg, evidenciando una baja variación respecto al valor nominal de 1,000 kg.
- La mayor desviación positiva se presentó en la esquina frontal derecha (+3.00 kg), mientras que la mayor desviación negativa se registró en la esquina posterior izquierda (-5.00 kg).
- La gráfica muestra un comportamiento adecuado en todas las posiciones evaluadas, cumpliendo con el criterio de aceptación y demostrando un buen desempeño del sistema de pesaje ante cargas excéntricas.

Cálculos de incertidumbre:

Parámetro	Descripción	Valor
Ur	Incertidumbre de repetibilidad	0.00000 g
Up	Incertidumbre del patrón	0.00100 g
Uc	Incertidumbre combinada	0.00100 g
k	Factor de cobertura (95%)	2
Uk	Incertidumbre expandida	0.00200 g

La báscula cumple con los criterios de exactitud y repetibilidad establecidos por PKM Industrial, basados en el procedimiento conforme a la guía SIM 2009.

Masas patrón utilizadas:

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024011205580799001-01/2026-10-30	2026011-10-6393670001	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
2	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024011205580799001-01/2026-10-30	2026011-10-6393670002	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
3	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024011205580799001-01/2026-10-30	2026011-10-6393670003	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
4	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024011205580799001-01/2026-10-30	2026011-10-6393670004	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	8127164452	Pesa de 500 kg de hierro fundido ; Clase M1	500kg	Simt	2024011205580799001-01/2026-10-30	2026011-10-6393670005	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669001	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
2	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669002	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
3	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669003	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
4	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669004	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
5	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669005	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
6	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669006	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
7	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669007	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
8	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669008	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
9	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669009	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
10	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669010	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
11	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669011	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
12	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669012	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
13	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669013	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
14	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669014	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
15	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669015	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
16	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669016	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
17	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669017	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
18	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669018	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
19	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669019	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
20	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669020	JIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
21	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669021	JIG 99-2023	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
22	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669022	JIG 99-2024	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
23	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669023	JIG 99-2025	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
24	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669024	JIG 99-2026	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
25	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669025	JIG 99-2027	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

Observaciones:

Este informe ampara únicamente los resultados obtenidos en la fecha indicada y bajo las condiciones señaladas. No se permite su reproducción parcial sin autorización escrita de PKM Industrial. El nivel de confianza es del 95% con un factor $k = 2$.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Paul Richard Luttmann Ruggeri'.

Ing. Paul Richard Luttmann Ruggeri
Director General
PKM Industrial, S.A.



INFORME DE CALIBRACIÓN NO. 202608-005026

INF-CO-0526

El procedimiento de calibración se realizó con 4 masas patrón de 1,000 kg de Simt, 1 masa patrón de 500kg Simt y 25 masas de 20kg Simt, certificadas por el Laboratorio de National Center of Measurement Shanghai Institute of Measurement and Testing Technology Co., Ltd.; Se verificó el estado de la báscula, se efectuaron los ajustes necesarios y se aplicaron cinco repeticiones para determinar la repetibilidad y calcular la incertidumbre combinada, considerando la del equipo y las masas patrón. Se empleó un factor de cobertura $k = 2$ con 95 % de confianza. La unidad seleccionada fue el kilogramo (KG).

DATOS GENERALES

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
<i>Informe No.</i>	PKM-CAL-202608-005026
<i>Correlativo de reporte No.</i>	0175
<i>No. de etiqueta</i>	4522
<i>Cliente</i>	Combex-IM
<i>Equipo calibrado</i>	Báscula electrónica
<i>No. de Identificación de la Báscula</i>	E-5
<i>Marca de báscula</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo de báscula</i>	RoughDeck Cargo Ball Deck
<i>No. de serie de báscula</i>	136217
<i>Marca del Indicador</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo del Indicador</i>	1280 -2A
<i>No. de serie del Indicador</i>	117441
<i>Capacidad máxima</i>	10,000kg
<i>División (d)</i>	10kg
<i>Unidad seleccionada</i>	Kilogramos (KG)
<i>Fecha y hora de calibración</i>	01-Ago-2026, 13:46pm
<i>Técnico responsable</i>	Alexander Hernández
<i>Temperatura ambiente</i>	13.6 °C
<i>Humedad relativa</i>	61 %
<i>Método aplicado</i>	Ensayo de repetibilidad; guía SIM 2009

Resultados de reptibilidad:

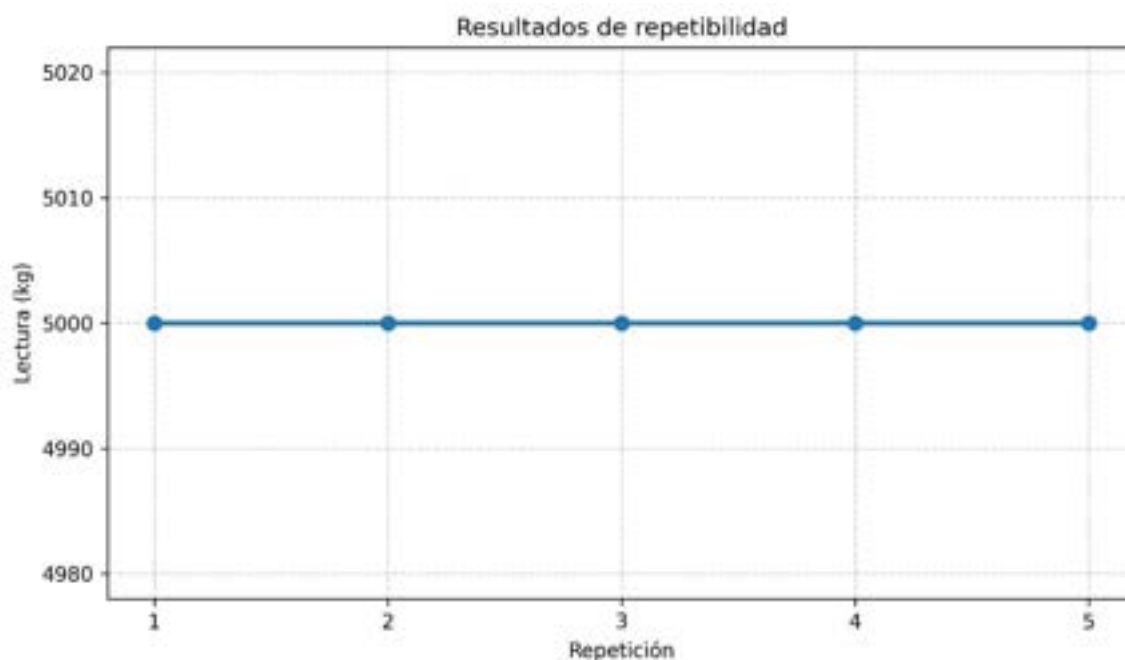
<i>Repetición</i>	<i>Lectura (kg)</i>	<i>Diferencia (kg)</i>	<i>Error absoluto (kg)</i>
1	5000	0.000	0.00000
2	5000	0.000	0.00000
3	5000	0.000	0.00000
4	5000	0.000	0.00000
5	5000	0.000	0.00000

Los resultados de las cinco repeticiones muestran lecturas idénticas de **5000.000 kg**, con **diferencia y error absoluto de 0.00000 kg**, lo que indica una excelente estabilidad en el sistema de pesaje. No se observan variaciones entre lecturas consecutivas.

- ✓ Verificación del Cero inicial
- ✓ Indicación sin carga: 0 kg - Observación: Cero estable, dentro de $\pm 0.25d$ (± 1.25 lb) según R 76-1. Cumple.

Gráfica de repetibilidad:

En la gráfica se observa una línea completamente horizontal, sin fluctuaciones. Esto confirma que durante las cinco repeticiones el instrumento mantuvo una lectura constante, sin desviaciones detectables.



aleatorias. De acuerdo con los criterios establecidos en la norma OIML R 76-1, la repetibilidad se considera aceptable cuando las diferencias entre lecturas consecutivas son menores al error máximo permitido (EMT).

Condiciones del ensayo:

Las pruebas se realizaron en condiciones ambientales controladas, sin corrientes de aire ni vibraciones externas, utilizando el mismo punto de carga y respetando los tiempos de estabilización del fabricante. El instrumento presentó repetibilidad perfecta (0.000 kg), evidenciando alta estabilidad interna y precisión mecánica y electrónica, cumpliendo plenamente con los requisitos de la OIML R 76-1 para ensayos de repetibilidad.

Ensayo de excentricidad:

Posición de la masa	Carga aplicada (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)	Resultado
Centro	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal izquierda	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal derecha	1,000	999	-1.00	Aprobado
Esquina posterior izquierda	1,000	1,001	+1.00	Aprobado
Esquina posterior derecha	1,000	1,000	0.00	Aprobado



Posición de la masa	Carga aplicada (kg)	Indicación (kg)	Error (kg)	Resultado
Centro	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal izquierda	1,000	1,000	0.00	Aprobado
Esquina frontal derecha	1,000	999	-1.00	Aprobado
Esquina posterior izquierda	1,000	1,001	+1.00	Aprobado
Esquina posterior derecha	1,000	1,000	0.00	Aprobado



ANÁLISIS

1 Las indicaciones oscilaron entre 999 kg y 1,001 kg, evidenciando una baja variación respecto al valor nominal de 1,000 kg.

2 La mayor desviación positiva se presentó en la esquina posterior izquierda (+1.00 kg), mientras que la mayor desviación negativa se registró en la esquina frontal derecha (-1.00 kg).

3 La gráfica muestra un comportamiento uniforme en todas las posiciones evaluadas, cumpliendo con el criterio de aceptación y demostrando un buen desempeño del sistema de pesaje ante cargas excéntricas.

Cálculos de incertidumbre:

Parámetro	Descripción	Valor
Ur	Incertidumbre de repetibilidad	0.00000 g
Up	Incertidumbre del patrón	0.00100 g
Uc	Incertidumbre combinada	0.00100 g
k	Factor de cobertura (95%)	2
Uk	Incertidumbre expandida	0.00200 g

La báscula cumple con los criterios de exactitud y repetibilidad establecidos por PKM Industrial, basados en el procedimiento conforme a la guía SIM 2009.

Masas patrón utilizadas:

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670001	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
2	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670002	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
3	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670003	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
4	1	8127164452	Pesa de 1,000 kg de hierro fundido ; Clase M1	1,000kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670004	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	8127164452	Pesa de 500 kg de hierro fundido ; Clase M1	500kg	Simt	2024D11205580799001-01/2026-10-30	2026D11-10-6393670005	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669001	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
2	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669002	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
3	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669003	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
4	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669004	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
5	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669005	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
6	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669006	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
7	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669007	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
8	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669008	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
9	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669009	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
10	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669010	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
11	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669011	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
12	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669012	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
13	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669013	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
14	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669014	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
15	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669015	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
16	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669016	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
17	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669017	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
18	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669018	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
19	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669019	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
20	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669020	IIG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
21	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669021	IIG 99-2023	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
22	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669022	IIG 99-2024	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
23	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669023	IIG 99-2025	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
24	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669024	IIG 99-2026	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular
25	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido; Clase M1	20kg	Simt	2024D11205332950001/2026-06-20	2026D11-10-6393669025	IIG 99-2027	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular

Observaciones:

Este informe ampara únicamente los resultados obtenidos en la fecha indicada y bajo las condiciones señaladas. No se permite su reproducción parcial sin autorización escrita de PKM Industrial. El nivel de confianza es del 95% con un factor $k = 2$.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Paul Richard Luttmann Ruggeri', with a stylized flourish at the end.

Ing. Paul Richard Luttmann Ruggeri
Director General
PKM Industrial, S.A.



INFORME DE CALIBRACIÓN NO. 202608-007026

INF-CO-0726

El procedimiento de calibración se realizó con 1 masa patrón de 1 kg de Simt, certificadas por el Laboratorio de National Center of Measurement Shanghai Institute of Measurement and Testing Technology Co., Ltd.; Se verificó el estado de la báscula, se efectuaron los ajustes necesarios y se aplicaron cinco repeticiones para determinar la repetibilidad y calcular la incertidumbre combinada, considerando la del equipo y las masas patrón. Se empleó un factor de cobertura $k = 2$ con 95 % de confianza. La unidad seleccionada fue el kilogramo (KG).

DATOS GENERALES

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
<i>Informe No.</i>	PKM-CAL-202608-007026
<i>Correlativo de reporte No.</i>	0175
<i>No. de etiqueta</i>	4524
<i>Cliente</i>	Combex-IM
<i>Equipo calibrado</i>	Báscula electrónica
<i>No. de Identificación de la Báscula</i>	E-6
<i>Marca de báscula</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo de báscula</i>	RL2100
<i>No. de serie de báscula</i>	1908000074
<i>Marca del Indicador</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo del Indicador</i>	CW-90A
<i>No. de serie del Indicador</i>	1908000077
<i>Capacidad máxima</i>	3 kg
<i>División (d)</i>	0.2 kg
<i>Unidad seleccionada</i>	Kilogramos (KG)
<i>Fecha y hora de calibración</i>	01-Ago-2026, 17:10pm
<i>Técnico responsable</i>	Alexander Hernández
<i>Temperatura ambiente</i>	24.3 °C
<i>Humedad relativa</i>	48 %
<i>Método aplicado</i>	Ensayo de repetibilidad; guía SIM 2009

Resultados de reptibilidad:

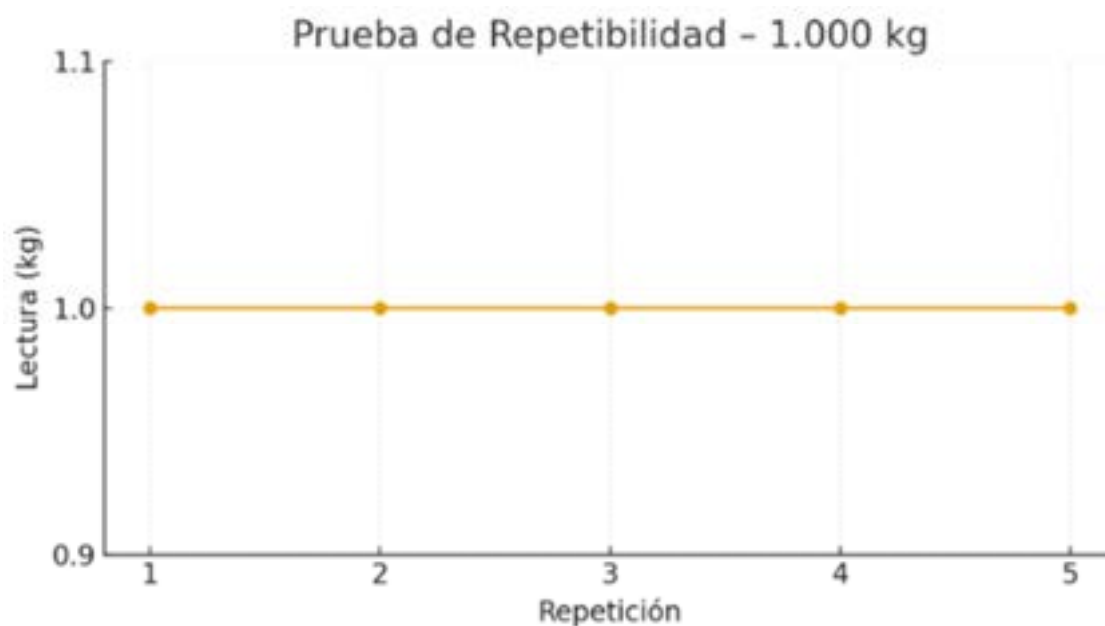
<i>Repetición</i>	<i>Lectura (kg)</i>	<i>Diferencia (kg)</i>	<i>Error absoluto (kg)</i>
1	1.000	0.000	0.00000
2	1.000	0.000	0.00000
3	1.000	0.000	0.00000
4	1.000	0.000	0.00000
5	1.000	0.000	0.00000

Los resultados de las cinco repeticiones muestran lecturas idénticas de **1.000 kg**, sin **diferencia y error absoluto de 0.00000 kg**, lo que indica una excelente estabilidad en el sistema de pesaje. No se observan variaciones entre lecturas consecutivas.

- ✓ Verificación del Cero inicial
- ✓ Indicación sin carga: 0 kg - Observación: Cero estable, dentro de $\pm 0.25d$ (± 1.25 lb) según R 76-1. Cumple.

Gráfica de repetibilidad:

En la gráfica se observa una línea completamente horizontal, sin fluctuaciones. Esto confirma que durante las cinco repeticiones el instrumento mantuvo una lectura constante, sin desviaciones detectables.



El instrumento presenta un desempeño altamente confiable, mostrando que su sistema de medición no introduce variaciones aleatorias. De acuerdo con los criterios establecidos en la norma OIML R 76-1, la repetibilidad se considera aceptable cuando las diferencias entre lecturas consecutivas son menores al error máximo permitido (EMT).

Condiciones del ensayo:

De acuerdo con la norma OIML R 76-1, la repetibilidad se considera satisfactoria cuando la variación entre las lecturas no supera el Error Máximo Tolerado (EMT) para la clase de instrumento. En este caso, la diferencia entre repeticiones fue nula, por lo que el ensayo se considera Aprobado y cumple plenamente con los requisitos normativos.

El instrumento presenta una repetibilidad perfecta (0.000 kg) en todas las repeticiones, reflejando una alta estabilidad y precisión en la medición.

Cálculos de incertidumbre:

Parámetro	Descripción	Valor
Ur	Incertidumbre de repetibilidad	0.00000 g
Up	Incertidumbre del patrón	0.00100 g
Uc	Incertidumbre combinada	0.00100 g
k	Factor de cobertura (95%)	2
Uk	Incertidumbre expandida	0.00200 g

La báscula cumple con los criterios de exactitud y repetibilidad establecidos por PKM Industrial, basados en el procedimiento conforme a la guía SIM 2009.

Masa patrón utilizada:

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	90601175	Pesa de 1 kg de hierro fundido, Clase M1	1kg	Simt	2024D11205332959001/2026-06-20	2026D11-10-6393669028	J0 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípedo rectangular.

Este informe ampara únicamente los resultados obtenidos en la fecha indicada y bajo las condiciones señaladas. No se permite su reproducción parcial sin autorización escrita de PKM Industrial. El nivel de confianza es del 95% con un factor $k = 2$.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN:


Ing. Paul Richard Luttmann Ruggeri
Director General
PKM Industrial, S.A.



INFORME DE CALIBRACIÓN NO. 202608-006026

INF-CO-0626

El procedimiento de calibración se realizó con 2 masas patrón de 20 kg de Simt, certificadas por el Laboratorio de National Center of Measurement Shanghai Institute of Measurement and Testing Technology Co., Ltd.; Se verificó el estado de la báscula, se efectuaron los ajustes necesarios y se aplicaron cinco repeticiones para determinar la repetibilidad y calcular la incertidumbre combinada, considerando la del equipo y las masas patrón. Se empleó un factor de cobertura $k = 2$ con 95 % de confianza. La unidad seleccionada fue el kilogramo (KG).

DATOS GENERALES

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
<i>Informe No.</i>	PKM-CAL-202608-006026
<i>Cliente</i>	Combex-IM
<i>Correlativo de reporte No.</i>	0175
<i>No. de etiqueta</i>	4523
<i>Equipo calibrado</i>	Báscula electrónica
<i>No. Identificación de la báscula</i>	E-7
<i>Marca de Báscula</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo de Báscula</i>	BenchMark
<i>Número de Serie de Báscula</i>	183155
<i>Marca del Indicador</i>	Rice Lake Weighing Systems
<i>Modelo del Indicador</i>	CW-90X
<i>Número de Serie del Indicador</i>	2077400076
<i>Capacidad máxima</i>	500kg
<i>División (d)</i>	10kg
<i>Unidad seleccionada</i>	Kilogramos (KG)
<i>Fecha y hora de calibración</i>	01-Ago-2026, 17:08pm
<i>Técnico responsable</i>	Alexander Hernández
<i>Temperatura ambiente</i>	24.2 °C
<i>Humedad relativa</i>	46 %
<i>Método aplicado</i>	Ensayo de repetibilidad; guía SIM 2009

Resultados de repetibilidad:

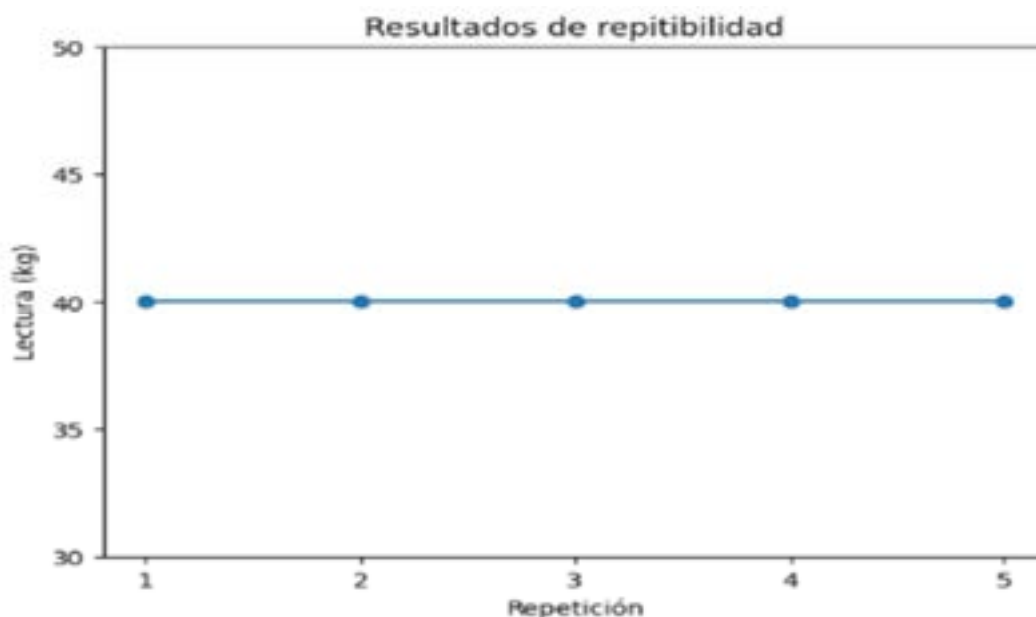
<i>Repetición</i>	<i>Lectura (kg)</i>	<i>Diferencia (kg)</i>	<i>Error absoluto (kg)</i>
1	40.00	0.000	0.00000
2	40.00	0.000	0.00000
3	40.00	0.000	0.00000
4	40.00	0.000	0.00000
5	40.00	0.000	0.00000

Las lecturas se mantienen prácticamente constantes en 40.00 kg, sin una desviación inicial mínima en todas las repeticiones realizadas durante el servicio de calibración.

- ✓ Verificación del Cero inicial
- ✓ Indicación sin carga: 0 kg - Observación: Cero estable, dentro de $\pm 0.25d$ (± 1.25 lb) según R 76-1. Cumple.

Gráfica de repetibilidad:

La gráfica no muestra ninguna ligera desviación, luego de recalibrar, se aprecia una línea horizontal, sin desviaciones entre las cinco repeticiones. Esto confirma que el instrumento mantiene su exactitud bajo condiciones idénticas de carga, sin mostrar dispersión o fluctuación en las lecturas.



El instrumento presenta un desempeño altamente confiable, mostrando que su sistema de medición no introduce variaciones aleatorias de alto impacto. De acuerdo con los criterios establecidos en la norma OIML R 76-1, la repetibilidad se considera aceptable cuando las diferencias entre lecturas consecutivas son menores al error máximo permitido (EMT).

Condiciones del ensayo:

De acuerdo con los criterios de la norma OIML R 76-1, las variaciones entre repeticiones no deben superar el error máximo permitido (EMT). En este caso, los resultados obtenidos (0.000 kg) se encuentran muy por debajo del límite de aceptación, lo que certifica la repetibilidad perfecta del instrumento.

Cálculos de incertidumbre:

Parámetro	Descripción	Valor
Ur	Incertidumbre de repetibilidad	0.00000 g
Up	Incertidumbre del patrón	0.00100 g
Uc	Incertidumbre combinada	0.00100 g
k	Factor de cobertura (95%)	2
Uk	Incertidumbre expandida	0.00200 g

La báscula cumple con los criterios de exactitud y repetibilidad establecidos por PKM Industrial, basados en el procedimiento conforme a la guía SIM 2009.

Masas patrón utilizadas:

	Cant.	No. de registro	Instrumento	Valor nominal	Marca	No. de serie	No. de certificado de calibración	Código de identificación	Clase de pesas
1	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669007	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.
2	1	90601175	Pesa de 20 kg de hierro fundido ; Clase M1	20kg	Simt	2024011205332950001/2026-06-20	2026011-10-6393669008	JG 99-2022	Masa patrón de geometría paralelepípeda rectangular.

Este informe ampara únicamente los resultados obtenidos en la fecha indicada y bajo las condiciones señaladas. No se permite su reproducción parcial sin autorización escrita de PKM Industrial. El nivel de confianza es del 95% con un factor $k = 2$.

FIRMA DE AUTORIZACIÓN:


Ing. Paul Richard Luttmann Ruggeri
Director General
PKM Industrial, S.A.