

Net Calibraciones S.A.

HOJA 1/2

Malabia 82 - San Isidro

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nº Informe

Nº Instrumento

47881/03

47881

Descripción:	Luxometro		
Marca:	TES	Sensor:	---
Modelo:	1339	Min. Div.:	0,01/0,1/1 lux
Nº de Serie:	120605508	A:	---
Rango:	---	De:	---
Rango de Uso:	---		
Tolerancia:	---		
Unidad de Medición:	lux		
Ubicación:	No específica.		
Lugar de Calibración:	Instrumentación & Control		
PON:	062		
Próx. Calibración:	Ene-17		
Frecuencia:	12 meses		
Condiciones Ambientales:	Temperat.: 23 °C	Humedad:	35 %hR

Nº	Referencia Estándar		Indicación Instrumento		Corrección		Incertidumbre	
1	67	lux	65,88	lux	1,12	lux	+/-	2,293 lux
2	169	lux	166,9	lux	2,1	lux	+/-	4,174 lux
3	358	lux	358,9	lux	-0,9	lux	+/-	8,076 lux
4	676	lux	675,0	lux	1,0	lux	+/-	14,978 lux
5	972	lux	970	lux	2	lux	+/-	21,618 lux

Las incertidumbres contenidas en el presente informe se corresponden a un 95 % del nivel de confianza (k=2)

Equipo de Calibración	Instrumento Nº	Fecha de Calibración	Nº Certificado	Calibrado por
Luxómetro	LUX-R-01	Abr-15	FM-102-17158	INTI
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---

Resultados

Corrección de la indicación+incertidumbre (Máx) 23,618 lux

Cumple Criterio de Aceptación: SI NO

OBSERVACIONES

Se recomienda especificar la tolerancia y el rango de uso del Instrumento.

REALIZADO POR:	Firma y Aclaración:	Walter Insaurralde Responsable de la Calibración	Fecha:	29-Ene-16
APROBADO POR:	Firma y Aclaración:	Omar Nazarov Director	Fecha:	29-Ene-16

Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones

El laboratorio no se hace responsable del uso inadecuado del presente informe como así de los perjuicios que dicho uso podría ocasionar.

El presente certificado solo puede ser reproducido íntegramente y con el permiso escrito del laboratorio que lo emite.

Net Calibraciones S.A.

Malabia 82 - San Isidro

HOJA DE DATOS

HOJA 2/2

Nº Informe	Nº Instrumento
47881/03	47881

Valor 1

MEDICIÓN Nº	REFERENCIA ESTÁNDAR	INDICACIÓN INSTRUMENTO
1	67 lux	65,88 lux
2	68 lux	65,89 lux
3	67 lux	65,91 lux
4	67 lux	65,86 lux
5	66 lux	65,87 lux
6	67 lux	65,88 lux
7	66 lux	65,89 lux
8	67 lux	65,90 lux
9	68 lux	65,87 lux
10	66 lux	65,88 lux
<i>l</i>	67 lux	65,88 lux
σ	0,7454 lux	0,0149 lux

Valor 2

MEDICIÓN Nº	REFERENCIA ESTÁNDAR	INDICACIÓN INSTRUMENTO
1	169 lux	166,8 lux
2	170 lux	167,0 lux
3	169 lux	167,0 lux
4	169 lux	166,8 lux
5	168 lux	166,9 lux
6	170 lux	166,8 lux
7	169 lux	166,7 lux
8	169 lux	166,6 lux
9	170 lux	167,1 lux
10	170 lux	166,8 lux
<i>l</i>	169 lux	166,9 lux
σ	0,745 lux	0,151 lux

Valor 3

MEDICIÓN Nº	REFERENCIA ESTÁNDAR	INDICACIÓN INSTRUMENTO
1	358 lux	358,9 lux
2	357 lux	359,2 lux
3	357 lux	358,8 lux
4	358 lux	358,9 lux
5	359 lux	358,9 lux
6	357 lux	358,7 lux
7	358 lux	359,0 lux
8	359 lux	359,1 lux
9	359 lux	359,0 lux
10	357 lux	358,9 lux
<i>l</i>	358 lux	358,9 lux
σ	0,882 lux	0,143 lux

Valor 4

MEDICIÓN Nº	REFERENCIA ESTÁNDAR	INDICACIÓN INSTRUMENTO
1	676 lux	675,0 lux
2	677 lux	674,9 lux
3	676 lux	674,9 lux
4	677 lux	675,2 lux
5	677 lux	674,8 lux
6	676 lux	674,8 lux
7	675 lux	675,1 lux
8	677 lux	675,0 lux
9	675 lux	675,0 lux
10	675 lux	675,0 lux
<i>l</i>	676 lux	675,0 lux
σ	0,882 lux	0,125 lux

Valor 5

MEDICIÓN Nº	REFERENCIA ESTÁNDAR	INDICACIÓN INSTRUMENTO
1	972 lux	970 lux
2	972 lux	971 lux
3	970 lux	969 lux
4	970 lux	969 lux
5	971 lux	970 lux
6	974 lux	970 lux
7	972 lux	970 lux
8	973 lux	971 lux
9	971 lux	968 lux
10	972 lux	970 lux
<i>l</i>	972 lux	970 lux
σ	1,291 lux	0,919 lux

FORMULAS UTILIZADAS

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum (X_n - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$U = \pm 2 \sqrt{(\sigma_r)^2 + (\sigma_i)^2 + (U_p/2)^2}$$

Siendo:

σ_r = Desviación estándar de la referencia.

σ_i = Desviación estándar del Instrumento a calibrar.

U_p = Incertidumbre expandida del Instrumento Patrón.

REALIZADO POR:	Firma y Aclaración:	Walter Insaurralde Responsable de la Calibración	Fecha:	29-Ene-16
APROBADO POR:	Firma y Aclaración:	Omar Nazaroy Director	Fecha:	29-Ene-16

Certificado de calibración/medición

OT N° FM-102-17158 Único
Página 1 de 3

Elemento

Objeto: 1 (un) luxómetro digital
Fabricante/Marca: LUTRON
Modelo/Número de Serie: LX-103 / AB. 66432

Determinaciones requeridas

Calibración

Fecha de calibración / medición

07-04-2015

Solicitante

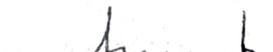
OMAR A. NAZAROV
Montiel N° 5687 - C.A.B.A.
Provincia de Buenos Aires
Argentina

Lugar de realización

INTI - Física y Metrología
Av. Gral. Paz 5445 - CP. 1650 - Edificio 3 y 44 - San Martín - Buenos Aires
Rep. Argentina
Teléfono: (54 11) 4752-5402 - (54 11) 4724-6200 Interno 6286
E-mail: fisicaymetrologia@inti.gov.ar



TEC. MARIANA FERNANDEZ
INTI - FÍSICA y METROLOGÍA



Tec. VALERIA JESIOT
INTI - FÍSICA y METROLOGÍA



Ing. EDUARDO D. YASAN
COORDINADOR LITE LUMINOTECNIA
INTI - FÍSICA y METROLOGÍA

Buenos Aires, 07 de abril de 2015

Metodología empleada

Para determinar los valores de referencia (en lux) se ubicó el detector del instrumento en un banco fotométrico de 6 m de longitud, utilizando como patrón de trabajo una lámpara incandescente trazable al lote de patrones nacionales de intensidad luminosa. El valor de referencia se obtiene por aplicación de la ley de cuadrados inversos y a partir de la intensidad luminosa asignada a la lámpara patrón utilizada. La calibración que se obtiene por este procedimiento es válida estrictamente para la fuente luminosa empleada (iluminante CIE "A" y observador CIE de 2°, definidos por la Comisión Internacional de Iluminación).

(Según procedimiento PEL05 RFB)

Condiciones ambientales

Temperatura [°C]		Humedad relativa [%]	
Inicial	Final	Inicial	Final
23,6 + 0,5	23,7 + 0,5	54 + 5	54 + 5

Resultados

Escala (0-2000) lux			
Indicación (lx)	Valor de referencia (lx)	Sesgo Relativo (%)	Incertidumbre (%)
100	107,0	-6,5	2,6
200	213,0	-6,1	2,3
400	426,0	-6,1	2,2
600	641,3	-6,4	2,2
800	855,0	-6,4	2,2
1000	1071	-6,6	2,2
1200	1283	-6,5	2,2
1400	1499	-6,6	2,2
1600	1715	-6,7	2,3
1800	1932	-6,8	2,3
1999	2150	-7,0	2,3

Incertidumbre de medición

Las incertidumbres de medición expandida informadas fueron calculadas multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento $k=2$, lo que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95% bajo distribución normal.

Observaciones

El sesgo relativo indica la diferencia relativa entre el valor indicado por el instrumento y el valor de la iluminancia de referencia.

La remoción de la estampilla en el instrumento implica la pérdida de la validez de este certificado.

El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.



El INTI es el máximo órgano técnico de la República Argentina en el campo de la Metrología. Es función legal del INTI la realización y mantenimiento de los patrones de las unidades de medida, conforme al Sistema Internacional de Unidades (SI), así como su disseminación en los ámbitos de la metrología científica, industrial y legal, constituyendo la cúspide de la pirámide de trazabilidad metrológica en la República Argentina. Los Certificados de Calibración/Medición emitidos por el INTI y por los Institutos Designados por el INTI en las magnitudes no cubiertas por éste, garantizan que el elemento calibrado posee trazabilidad a los patrones nacionales realizados y mantenidos por el propio INTI y los Institutos Designados por el INTI.

Con el fin de asegurar la validez, coherencia y equivalencia internacional de sus mediciones, el INTI, como miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM), participa junto con otros Institutos Nacionales de Metrología en comparaciones interlaboratorios organizadas por las diferentes Organizaciones Metrológicas Regionales (OMR) o por el propio Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM), a través de sus Comités Consultivos.

El INTI es asimismo firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Patrones Nacionales de Medida y Certificados de Calibración y de Medición emitidos por los Institutos Nacionales de Metrología (CIPM-MRA), redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas, por el que todos los Institutos participantes reconocen entre sí la validez de sus Certificados de Calibración y de Medición para las magnitudes, campos e incertidumbres especificados en el Apéndice C del Acuerdo, el cual refleja las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) aceptadas a nivel internacional, soportadas por comparaciones internacionales y realizadas bajo un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO/IEC 17025. Este Acuerdo constituye la respuesta a la creciente necesidad de un esquema abierto, amplio y transparente para brindar a los usuarios información cuantitativa confiable sobre la comparabilidad de los servicios nacionales de metrología, proporcionando la base técnica para acuerdos más amplios en el comercio internacional y en los ámbitos reglamentados.

Las CMCs declaradas por cada participante del CIPM-MRA son aceptadas por los demás mediante un complejo procedimiento de evaluaciones, que en cada caso puede demandar varios años de actividad, hasta llegar a ser incorporadas en el Apéndice C de la base de datos que mantiene la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (Bureau International des Poids et Mesures - BIPM) en el sitio web <http://www.bipm.org>. Desde la firma del Acuerdo en 1999 hasta la fecha, el INTI ya ha presentado sus CMCs más relevantes en todas las magnitudes y continúa ampliando sus declaraciones.

El INTI a través de sus diferentes Centros de Investigación, ubicados en diferentes regiones del país, brinda un Servicio Integrado de Calibración. En los casos en que diferentes centros ofrecen el mismo servicio, los procedimientos de calibración y medición se encuentran armonizados. De esta manera se acuerdan y establecen internamente metodologías comparables para el desarrollo de determinaciones similares y se garantiza la compatibilidad de los resultados.

Fin del Certificado

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

► **Para acceder a la totalidad de los servicios metrológicos** que el INTI ofrece desde sus centros de investigación, ubicados en diferentes regiones del país consulte http://www.inti.gob.ar/servicios_metrologicos/