

ORGANIZACIÓN Y MARCO LEGAL DE IBMETRO

El Instituto Boliviano de Metrología (IBMETRO) como Instituto Nacional de Metrología, es responsable de la custodia y mantenimiento de los patrones nacionales de medición, de la trazabilidad de los mismos al Sistema Internacional de Unidades (SI) y la diseminación de la exactitud de esos patrones a través de servicios de la más alta exactitud.

El marco legal bajo el cual IBMETRO desarrolla sus actividades es el siguiente:

- Decreto Ley 15380 de 1978, promulga la Ley Nacional de Metrología.
- D.S. 24498 de 1997, crea el Sistema Boliviano de Normalización, Metrología, Acreditación y Certificación.
- D.S. 26050 de 2001 reglamenta el funcionamiento de IBMETRO.
- D.S. 27131 de 2003, define la naturaleza de IBMETRO como institución pública desconcentrada.
- D.S. 28243 de 2005, incorpora las competencias del OBA a IBMETRO, creándose para tal efecto la Dirección Técnica de Acreditación (DTA).

IBMETRO tiene su sede en la ciudad de La Paz, donde se encuentran los Laboratorios Nacionales de Referencia. Cuenta además con oficinas regionales en las ciudades de Cochabamba, Tarija, Santa Cruz y Sucre. Las oficinas regionales tienen entre sus principales actividades la prestación de servicios en el ámbito de la metrología legal, así como la verificación y calibración de balanzas y básculas.

Laboratorios del Instituto Boliviano de Metrología (IBMETRO):

- Acústica
- Dimensional
- Electricidad
- Tiempo y Frecuencia
- Flujo
- Volumen y Densidad
- Masa y Balanzas
- Presión y Fuerza
- Metrología Química
- Laboratorio de Gas Natural

EL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

El Sistema Internacional de Unidades (SI) tiene su base en siete unidades bien definidas, las cuales por convención son consideradas independientes: el metro, el kilogramo, el segundo, el ampere, el kelvin, el mol y la candela. La segunda clase de unidades del SI son las unidades derivadas, las cuales están formadas como potencias de unidades de base.

UNIDADES DE BASE DEL SI

longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
corriente eléctrica	ampere	A
temperatura	kelvin	K
intensidad luminosa	candela	cd
cantidad de sustancia	mol	mol

UNIDADES SI DERIVADAS EXPRESADAS EN TÉRMINOS DE LAS UNIDADES DE BASE

superficie	metro cuadrado	m ²
volumen	metro cúbico	m ³
velocidad	metro por segundo	m/s
aceleración	metro por segundo al cuadrado	m/s ²
masa volumétrica, densidad	kilogramo por metro cúbico	kg/m ³
volumen específico	metro cúbico por kilogramo	m ³ /kg
campo magnético	ampere por metro	A/m
concentración (de cantidad de sustancia)	mol por metro cúbico	mol/m ³
luminancia	candela por metro cuadrado	cd/m ²

REGLAS PARA EL USO DEL NOMBRE DE LAS UNIDADES

- El nombre completo de las unidades SI se escribe con letra minúscula, con la única excepción de grado Celsius, salvo en el caso de comenzar la frase o luego de un punto.
- Las unidades, los múltiplos y submúltiplos, sólo podrán designarse por sus nombres completos o por sus símbolos correspondientes reconocidos internacionalmente. No está permitido el uso de cualquier otro.
- Las unidades cuyos nombres pertenecen a científicos, no se deben traducir, deben escribirse tal como en el idioma de origen.

El empleo del SI es obligatorio en todo el Territorio Nacional según la Ley Nacional de Metrología

UNIDADES SI DERIVADAS QUE TIENEN NOMBRE Y SÍMBOLO ESPECIAL

ángulo plano	radián	rad
ángulo sólido	esterradián	sr
frecuencia	hertz	Hz
fuerza	newton	N
presión, esfuerzo	pascal	Pa
trabajo, energía, cantidad de calor	joule	J
potencia, flujo energético	watt	W
carga eléctrica, cantidad de electricidad	coulomb	C
diferencia de potencial, tensión eléctrica, fuerza electromotriz	volt	V
capacitancia eléctrica	farad	F
resistencia eléctrica	ohm	Ω
conductancia eléctrica	siemens	S
flujo de inducción magnético	weber	Wb
inducción magnética	tesla	T
inductancia	henry	H
flujo luminoso	lumen	lm
iluminancia	lux	lx
actividad de un radionúclido	becquerel	Bq
dosis absorbida, energía másica, kerma	gray	Gy
temperatura Celsius	grado Celsius	°C
dosis equivalente, equivalente de dosis ambiental	sievert	Sv
actividad catalítica	katal	kat

RECOMENDACIONES ADICIONALES

- En números de muchas cifras, éstas se agrupan de tres en tres, a partir de la coma, tanto para la parte entera como para la parte decimal. Entre cada grupo se debe dejar un espacio en blanco, igual o menor al ocupado por una cifra pero mayor al dejado normalmente entre las cifras. En la escritura de un número que tiene parte decimal se emplea la coma para separar la parte entera del decimal.
- Para órdenes de numeración grandes se sigue la "regla 6N" (potencias de diez en múltiplos de seis).
- La primera cifra a la izquierda de la coma decimal tiene, como valor posicional, el de la unidad en la que se expresa el número.

CORRECTO	INCORRECTO
0,225 33	0,22533
9765; 9 765	9,765

El símbolo de la unidad en la que se expresa el número debe ser escrito luego del valor numérico completo, dejando un espacio.

- Si un símbolo que contiene un prefijo está afectado por un exponente, éste (el exponente) afecta a toda la unidad.

REGLAS PARA LA REPRESENTACIÓN DEL TIEMPO Y LAS FECHAS

El día está dividido en 24 horas, por lo tanto las horas deben denominarse desde las 00 hasta las 23. El tiempo se expresará utilizando dos cifras para expresar los valores numéricos de las horas, de los minutos y de los segundos. Para expresar el año se utilizarán cuatro cifras, las que se escribirán en bloque. Cuando no exista el riesgo de confusión podrán utilizarse sólo dos cifras. Se utilizarán dos cifras para representar los meses y los días. Para la escritura de las fechas en forma numérica se debe respetar el siguiente orden: AÑO MES DÍA. En la separación del año, mes, día, se utilizará de preferencia un guion (-) o en su defecto un espacio en blanco. No se recomienda utilizar un trazo oblicuo en la separación del año, mes, día. Ejemplos:

Fecha y Año: 6 de agosto de 2012 → 2012-08-06
Hora, minuto y segundo: 12h05min30s

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Solicitud de cotizaciones al e-mail: cotizaciones@ibmetro.gob.bo, descargar formulario en la página web: www.ibmetro.gob.bo. También se puede enviar el formulario vía fax a: (2) 2372046; 2310037; 2147945

Horario de atención para entrega y recojo de instrumentos:

- Mañanas de: 8h30min a 12h30min y
- Por la tarde de: 14h30min a 18h30min

Línea gratuita para consultas y/o reclamos: 800109999

Parámetro	Lectura	Indicación promedio IBP	Indicación patrón	Error	Incertidumbre expandida
Bornes de prueba	Periodo	1,000 ms	1,000009931 ms	-0,000009931 ms	100 us
	Frecuencia	1,00000 kHz	1,00003500898 kHz	-0,00003500898 kHz	360 mHz
	VRMS	2,56 V	2,45885 V	0,10115 V	1 mV

IBP: Instrumento bajo prueba

Nota 1. El factor de atenuación configurado: es x1

Nota 2. La impedancia de entrada fue configurada: a 50 ohmios

Nota 3. El acoplamiento fue configurado: en DC

Incertidumbre:

aproximado del 95 %, de acuerdo a la "Guía BIPM/ISO GUM para la expresión de la incertidumbre en las mediciones"

Observaciones:

Se recomienda la recalibración del instrumento en un plazo no mayor a 12 meses. El usuario es responsable de mandar a recalibrar el instrumento de medición dentro de intervalos de tiempo apropiados.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza por los posibles cambios que puedan derivarse del uso inadecuado o por efectos de transporte del instrumento.

Fin del Certificado de Calibración.



ADVERTENCIA: El presente certificado autoriza el uso del instrumento para fines propios del solicitante. No constituye autorización legal de uso para la certificación metrológica a terceros y no puede ser reproducido sin la autorización escrita del IBMETRO, salvo que la reproducción sea total. El presente documento se emite de acuerdo a la Ley Nacional de Metrología (DL15380 de 1978-03-28).

ORGANIZACIÓN Y MARCO LEGAL DE IBMETRO

El Instituto Boliviano de Metrología (IBMETRO) como Instituto Nacional de Metrología, es responsable de la custodia y mantenimiento de los patrones nacionales de medición, de la trazabilidad de los mismos al Sistema Internacional de Unidades (SI) y la diseminación de la exactitud de esos patrones a través de servicios de la más alta exactitud.

El marco legal bajo el cual IBMETRO desarrolla sus actividades es el siguiente:

- Decreto Ley 15380 de 1978, promulga la Ley Nacional de Metrología.
- D.S. 24498 de 1997, crea el Sistema Boliviano de Normalización, Metrología, Acreditación y Certificación.
- D.S. 26050 de 2001 reglamenta el funcionamiento de IBMETRO.
- D.S. 27131 de 2003, define la naturaleza de IBMETRO como institución pública desconcentrada.
- D.S. 28243 de 2005, incorpora las competencias del OBA a IBMETRO, creándose para tal efecto la Dirección Técnica de Acreditación (DTA).

IBMETRO tiene su sede en la ciudad de La Paz, donde se encuentran los Laboratorios Nacionales de Referencia. Cuenta además con oficinas regionales en las ciudades de Cochabamba, Tarija, Santa Cruz y Sucre. Las oficinas regionales tienen entre sus principales actividades la prestación de servicios en el ámbito de la metrología legal, así como la verificación y calibración de balanzas y básculas.

Laboratorios del Instituto Boliviano de Metrología (IBMETRO):

- Acústica
- Dimensional
- Electricidad
- Tiempo y Frecuencia
- Flujo
- Volumen y Densidad
- Masa y Balanzas
- Presión y Fuerza
- Metrología Química
- Laboratorio de Gas Natural

EL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

El Sistema Internacional de Unidades (SI) tiene su base en siete unidades bien definidas, las cuales por convención son consideradas independientes: el metro, el kilogramo, el segundo, el ampere, el kelvin, el mol y la candela. La segunda clase de unidades del SI son las unidades derivadas, las cuales están formadas como potencias de unidades de base.

UNIDADES DE BASE DEL SI

longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
corriente eléctrica	ampere	A
temperatura	kelvin	K
intensidad luminosa	candela	cd
cantidad de sustancia	mol	mol

UNIDADES SI DERIVADAS EXPRESADAS EN TÉRMINOS DE LAS UNIDADES DE BASE

superficie	metro cuadrado	m ²
volumen	metro cúbico	m ³
velocidad	metro por segundo	m/s
aceleración	metro por segundo al cuadrado	m/s ²
masa volumétrica, densidad	kilogramo por metro cúbico	kg/m ³
volumen específico	metro cúbico por kilogramo	m ³ /kg
campo magnético	ampere por metro	A/m
concentración (de cantidad de sustancia)	mol por metro cúbico	mol/m ³
luminancia	candela por metro cuadrado	cd/m ²

REGLAS PARA EL USO DEL NOMBRE DE LAS UNIDADES

- El nombre completo de las unidades SI se escribe con letra minúscula, con la única excepción de grado Celsius, salvo en el caso de comenzar la frase o luego de un punto.
- Las unidades, los múltiplos y submúltiplos, sólo podrán designarse por sus nombres completos o por sus símbolos correspondientes reconocidos internacionalmente. No está permitido el uso de cualquier otro.
- Las unidades cuyos nombres pertenecen a científicos, no se deben traducir, deben escribirse tal como en el idioma de origen.

El empleo del SI es obligatorio en todo el Territorio Nacional según la Ley Nacional de Metrología

UNIDADES SI DERIVADAS QUE TIENEN NOMBRE Y SÍMBOLO ESPECIAL

ángulo plano	radián	rad
ángulo sólido	esterradián	sr
frecuencia	hertz	Hz
fuerza	newton	N
presión, esfuerzo	pascal	Pa
trabajo, energía, cantidad de calor	joule	J
potencia, flujo energético	watt	W
carga eléctrica, cantidad de electricidad	coulomb	C
diferencia de potencial, tensión eléctrica, fuerza electromotriz	volt	V
capacitancia eléctrica	farad	F
resistencia eléctrica	ohm	Ω
conductancia eléctrica	siemens	S
flujo de inducción magnético	weber	Wb
inducción magnética	tesla	T
inductancia	henry	H
flujo luminoso	lumen	lm
iluminancia	lux	lx
actividad de un radionúclido	becquerel	Bq
dosis absorbida, energía másica, kerma	gray	Gy
temperatura Celsius	grado Celsius	°C
dosis equivalente, equivalente de dosis ambiental	sievert	Sv
actividad catalítica	katal	kat

RECOMENDACIONES ADICIONALES

- En números de muchas cifras, éstas se agrupan de tres en tres, a partir de la coma, tanto para la parte entera como para la parte decimal. Entre cada grupo se debe dejar un espacio en blanco, igual o menor al ocupado por una cifra pero mayor al dejado normalmente entre las cifras. En la escritura de un número que tiene parte decimal se emplea la coma para separar la parte entera del decimal.
- Para órdenes de numeración grandes se sigue la "regla 6N" (potencias de diez en múltiplos de seis).
- La primera cifra a la izquierda de la coma decimal tiene, como valor posicional, el de la unidad en la que se expresa el número.

CORRECTO	INCORRECTO
0,225 33	0,22533
9765; 9 765	9,765

El símbolo de la unidad en la que se expresa el número debe ser escrito luego del valor numérico completo, dejando un espacio.

- Si un símbolo que contiene un prefijo está afectado por un exponente, éste (el exponente) afecta a toda la unidad.

REGLAS PARA LA REPRESENTACIÓN DEL TIEMPO Y LAS FECHAS

El día está dividido en 24 horas, por lo tanto las horas deben denominarse desde las 00 hasta las 23. El tiempo se expresará utilizando dos cifras para expresar los valores numéricos de las horas, de los minutos y de los segundos. Para expresar el año se utilizarán cuatro cifras, las que se escribirán en bloque. Cuando no exista el riesgo de confusión podrán utilizarse sólo dos cifras. Se utilizarán dos cifras para representar los meses y los días. Para la escritura de las fechas en forma numérica se debe respetar el siguiente orden: AÑO MES DÍA. En la separación del año, mes, día, se utilizará de preferencia un guion (-) o en su defecto un espacio en blanco. No se recomienda utilizar un trazo oblicuo en la separación del año, mes, día. Ejemplos:

Fecha y Año: 6 de agosto de 2012 → 2012-08-06
 Hora, minuto y segundo: 12h05min30s

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Solicitud de cotizaciones al e-mail: cotizaciones@ibmetro.gob.bo, descargar formulario en la página web: www.ibmetro.gob.bo. También se puede enviar el formulario vía fax a: (2) 2372046; 2310037; 2147945

Horario de atención para entrega y recojo de instrumentos:

- Mañanas de: 8h30min a 12h30min y
- Por la tarde de: 14h30min a 18h30min

Línea gratuita para consultas y/o reclamos: 800109999

Patrones de medición y

Patrón primario de tiempo y frecuencia comandado por el Oscilador de Cesio con certificado de calibración 5071A-H57-2017-01-17-1.
 Calibrador de magnitudes eléctricas con certificado de calibración Nro. 24990. Termohigrómetro digital con certificado LP-CIH-021-2019.

Condiciones ambientales:

Temperatura ambiental: 19,9 °C ± 1 °C
 Humedad relativa: 43,4 %HR ± 3 %HR

Procedimiento empleado:

Procedimiento de IBMETRO PE-LTF-02 "Procedimiento para calibración de osciloscopios".

Resultados de

Hoja de registro LTF-001/20.

Parámetro	Canal	Rango	Indicación promedio IBP	Indicación patrón	Error	Incertidumbre expandida
Tiempo	CH1	2 us/div	10,02 us	10,000024 us	0,023309 us	0,05 us
		200 ns/div	1,001 us	1,000028 us	0,000538 us	0,003 us
		20 ns/div	99,83 ns	100,012 ns	-0,179 ns	0,60 ns
	CH2	2 us/div	10,02 us	9,999982 us	0,016684 us	0,05 us
		200 ns/div	1,000 us	1,000031 us	0,000302	0,003 us
		20 ns/div	100,2 ns	100,008 ns	0,225 ns	0,60 ns
Frecuencia	CH1	2 us/div	100,000 kHz	100,0000000016 kHz	0,0003333317 kHz	0,001 kHz
		200 ns/div	1,00001 MHz	1,00000000002 MHz	0,00010000003 MHz	0,00001 MHz
		20 ns/div	10,0001 MHz	9,9999999997 MHz	0,00000999998 MHz	0,0001 MHz
	CH2	2 us/div	100,001 kHz	99,999999979 kHz	0,0010000021 kHz	0,001 kHz
		200 ns/div	1,00001 MHz	1,00000000000 MHz	0,00001000000 MHz	0,00001 MHz
		20 ns/div	10,0001 MHz	9,9999999997 MHz	0,00010000003 MHz	0,0001 MHz
Eje Vertical	CH1	200 mV/div	400 mV	400,0000 mV	0 mV	116 uV
			-408 mV	-400,0000 mV	-8 mV	116 uV
		500 mV/div	1,06 V	1,0000000 V	0,06 V	12 mV
			-0,92 V	-1,0000000 V	0,08 V	12 mV
		1 V/div	2,08 V	2,0000000 V	0,08 V	12 mV
			-1,92 V	-2,0000000 V	0,08 V	12 mV
		2 V/div	4,08 V	4,000000 V	0,08 V	12 mV
			-4,08 V	-4,000000 V	-0,08 V	12 mV
		5 V/div	9,80 V	10,000000 V	-0,2 V	12 mV
			-9,80 V	-10,000000 V	0,2 V	12 mV
		10 V/div	18,7 V	20,000000 V	-1,3 V	116 mV
			-18,8 V	-20,000000 V	1,2 V	116 mV
	CH2	200 mV/div	400 mV	400,0000 mV	0 V	116 uV
			-408 mV	-400,0000 mV	-8 V	116 uV
		500 mV/div	1,02 V	1,0000000 V	0,02 V	12 mV
			-0,98 V	-1,0000000 V	0,02 V	12 mV
		1 V/div	2,00 V	2,0000000 V	0 V	12 mV
			-2,00 V	-2,0000000 V	0 V	12 mV
		2 V/div	4,08 V	4,000000 V	0,08 V	12 mV
			-4,08 V	-4,000000 V	-0,08 V	12 mV
		5 V/div	9,80 V	10,000000 V	-0,2 V	12 mV
			-9,80 V	-10,000000 V	0,2 V	12 mV
		10 V/div	18,8 V	20,000000 V	-1,2 V	116 mV
			-18,8 V	-20,000000 V	1,2 V	116 mV

ADVERTENCIA: El presente certificado autoriza el uso del instrumento para fines propios del solicitante. No constituye autorización legal de uso para la certificación metrológica a terceros y no puede ser reproducido sin la autorización escrita del IBMETRO, salvo que la reproducción sea total. El presente documento se emite de acuerdo a la Ley Nacional de Metrología (DL15380 de 1978-03-28).



ORGANIZACIÓN Y MARCO LEGAL DE IBMETRO

El Instituto Boliviano de Metrología (IBMETRO) como Instituto Nacional de Metrología, es responsable de la custodia y mantenimiento de los patrones nacionales de medición, de la trazabilidad de los mismos al Sistema Internacional de Unidades (SI) y la diseminación de la exactitud de esos patrones a través de servicios de la más alta exactitud.

El marco legal bajo el cual IBMETRO desarrolla sus actividades es el siguiente:

- Decreto Ley 15380 de 1978, promulga la Ley Nacional de Metrología.
- D.S. 24498 de 1997, crea el Sistema Boliviano de Normalización, Metrología, Acreditación y Certificación.
- D.S. 26050 de 2001 reglamenta el funcionamiento de IBMETRO.
- D.S. 27131 de 2003, define la naturaleza de IBMETRO como institución pública desconcentrada.
- D.S. 28243 de 2005, incorpora las competencias del OBA a IBMETRO, creándose para tal efecto la Dirección Técnica de Acreditación (DTA).

IBMETRO tiene su sede en la ciudad de La Paz, donde se encuentran los Laboratorios Nacionales de Referencia. Cuenta además con oficinas regionales en las ciudades de Cochabamba, Tarija, Santa Cruz y Sucre. Las oficinas regionales tienen entre sus principales actividades la prestación de servicios en el ámbito de la metrología legal, así como la verificación y calibración de balanzas y básculas.

Laboratorios del Instituto Boliviano de Metrología (IBMETRO):

- Acústica
- Dimensional
- Electricidad
- Tiempo y Frecuencia
- Flujo
- Volumen y Densidad
- Masa y Balanzas
- Presión y Fuerza
- Metrología Química
- Laboratorio de Gas Natural

EL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

El Sistema Internacional de Unidades (SI) tiene su base en siete unidades bien definidas, las cuales por convención son consideradas independientes: el metro, el kilogramo, el segundo, el ampere, el kelvin, el mol y la candela. La segunda clase de unidades del SI son las unidades derivadas, las cuales están formadas como potencias de unidades de base.

UNIDADES DE BASE DEL SI

longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
corriente eléctrica	ampere	A
temperatura	kelvin	K
intensidad luminosa	candela	cd
cantidad de sustancia	mol	mol

UNIDADES SI DERIVADAS EXPRESADAS EN TÉRMINOS DE LAS UNIDADES DE BASE

superficie	metro cuadrado	m ²
volumen	metro cúbico	m ³
velocidad	metro por segundo	m/s
aceleración	metro por segundo al cuadrado	m/s ²
masa volumétrica, densidad	kilogramo por metro cúbico	kg/m ³
volumen específico	metro cúbico por kilogramo	m ³ /kg
campo magnético	ampere por metro	A/m
concentración (de cantidad de sustancia)	mol por metro cúbico	mol/m ³
luminancia	candela por metro cuadrado	cd/m ²

REGLAS PARA EL USO DEL NOMBRE DE LAS UNIDADES

- El nombre completo de las unidades SI se escribe con letra minúscula, con la única excepción de grado Celsius, salvo en el caso de comenzar la frase o luego de un punto.
- Las unidades, los múltiplos y submúltiplos, sólo podrán designarse por sus nombres completos o por sus símbolos correspondientes reconocidos internacionalmente. No está permitido el uso de cualquier otro.
- Las unidades cuyos nombres pertenecen a científicos, no se deben traducir, deben escribirse tal como en el idioma de origen.

El empleo del SI es obligatorio en todo el Territorio Nacional según la Ley Nacional de Metrología

UNIDADES SI DERIVADAS QUE TIENEN NOMBRE Y SÍMBOLO ESPECIAL

ángulo plano	radián	rad
ángulo sólido	esterradián	sr
frecuencia	hertz	Hz
fuerza	newton	N
presión, esfuerzo	pascal	Pa
trabajo, energía, cantidad de calor	joule	J
potencia, flujo energético	watt	W
carga eléctrica, cantidad de electricidad	coulomb	C
diferencia de potencial, tensión eléctrica, fuerza electromotriz	volt	V
capacitancia eléctrica	farad	F
resistencia eléctrica	ohm	Ω
conductancia eléctrica	siemens	S
flujo de inducción magnético	weber	Wb
inducción magnética	tesla	T
inductancia	henry	H
flujo luminoso	lumen	lm
iluminancia	lux	lx
actividad de un radionúclido	becquerel	Bq
dosis absorbida, energía másica, kerma	gray	Gy
temperatura Celsius	grado Celsius	°C
dosis equivalente, equivalente de dosis ambiental	sievert	Sv
actividad catalítica	katal	kat

RECOMENDACIONES ADICIONALES

- En números de muchas cifras, éstas se agrupan de tres en tres, a partir de la coma, tanto para la parte entera como para la parte decimal. Entre cada grupo se debe dejar un espacio en blanco, igual o menor al ocupado por una cifra pero mayor al dejado normalmente entre las cifras. En la escritura de un número que tiene parte decimal se emplea la coma para separar la parte entera del decimal.
- Para órdenes de numeración grandes se sigue la "regla 6N" (potencias de diez en múltiplos de seis).
- La primera cifra a la izquierda de la coma decimal tiene, como valor posicional, el de la unidad en la que se expresa el número.

CORRECTO	INCORRECTO
0,225 33	0,22533
9765; 9 765	9,765

El símbolo de la unidad en la que se expresa el número debe ser escrito luego del valor numérico completo, dejando un espacio.

- Si un símbolo que contiene un prefijo está afectado por un exponente, éste (el exponente) afecta a toda la unidad.

REGLAS PARA LA REPRESENTACIÓN DEL TIEMPO Y LAS FECHAS

El día está dividido en 24 horas, por lo tanto las horas deben denominarse desde las 00 hasta las 23. El tiempo se expresará utilizando dos cifras para expresar los valores numéricos de las horas, de los minutos y de los segundos. Para expresar el año se utilizarán cuatro cifras, las que se escribirán en bloque. Cuando no exista el riesgo de confusión podrán utilizarse sólo dos cifras. Se utilizarán dos cifras para representar los meses y los días. Para la escritura de las fechas en forma numérica se debe respetar el siguiente orden: AÑO MES DÍA.

En la separación del año, mes, día, se utilizará de preferencia un guion (-) o en su defecto un espacio en blanco. No se recomienda utilizar un trazo oblicuo en la separación del año, mes, día. Ejemplos:

Fecha y Año: 6 de agosto de 2012 → 2012-08-06
Hora, minuto y segundo: 12h05min30s

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Solicitud de cotizaciones al e-mail: cotizaciones@ibmetro.gob.bo, descargar formulario en la página web: www.ibmetro.gob.bo. También se puede enviar el formulario vía fax a: (2) 2372046; 2310037; 2147945

Horario de atención para entrega y recojo de instrumentos:

- Mañanas de: 8h30min a 12h30min y
- Por la tarde de: 14h30min a 18h30min

Línea gratuita para consultas y/o reclamos: 800109999

REPORTE DE CALIBRACIÓN

LP-RCTF-001-2020

Laboratorio : Tiempo y Frecuencia

Teléfono: (+591 2) 2372046 int. 331 / 303

Solicitante: Universidad Mayor de San Andrés
Facultad de Ingeniería

Dirección: Mariscal Andrés de Santa Cruz 1175 (Plaza Obelisco)
La Paz - Bolivia

Instrumento: Osciloscopio Digital

Parámetro	Alcance
Número de canales	2
Ancho de Banda	100 MHz
Frecuencia de muestreo	1 Gsa/s
Horizontal	4 ns/div a 40 s/div
Vertical	2 mV/div a 5 V/div

Marca: Hantek

Modelo: DSO5102B

Número de serie: T1G/112 026115

Identificación interna: No indica

Lugar de calibración: Laboratorio de Electricidad IBMETRO - La Paz, Bolivia

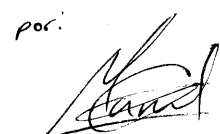
Fecha de calibración: 2020-04-24

Fecha de emisión: 2020-04-24

Número de páginas del certificado: 3

Elaborado por:

Autorizado por:

por:

Juan José Mendoza Aguirre
Laboratorio de Tiempo y Frecuencia


Juan Carlos Castillo Villarroel
Director Metrología Industrial y Científica

Factura N°: Sin factura



Calibración: No aplica

ADVERTENCIA: El presente certificado autoriza el uso del instrumento para fines propios del solicitante. No constituye autorización legal de uso para la certificación metrológica a terceros y no puede ser reproducido sin la autorización escrita del IBMETRO, salvo que la reproducción sea total. El presente documento se emite de acuerdo a la Ley Nacional de Metrología (DL15380 de 1978-03-28).