

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número de Certificado: **IMD-0320-2020**
Certificate number

Fecha de Calibración: **2020-09-04**
Calibration date

HOJA 1 DE 4

DATOS DEL USUARIO

User data

Nombre: SPECTRALAB INSTRUMENTACIÓN, S.A. DE C.V.
Name

Domicilio: Chimalpopoca No. 76, El Arenal 2da. Sección,
Address 15680 Venustiano Carranza, Ciudad de México.

DATOS DEL INSTRUMENTO

Instrument data

Instrumento: NIVEL DIGITAL
Instrument

Marca: DUAL AXIS
Brand name

Modelo: DXL360
Model

Número de serie: 3606F98
Serial number

Identificación: E1
ID number

Declaración de conformidad: CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA NORMA DE REFERENCIA.
Statement of compliance

Próxima calibración: 2021-09-04 De acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad del usuario.
Next calibration

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Conditions of calibration

Fecha de recepción: 2020-08-19
Reception date

H.R.E.: 55264
Reception number

Temperatura ambiente: $(21 \pm 1) ^\circ\text{C}$
Environmental temperature

Humedad relativa: $(54 \pm 10) \% \text{HR}$
Relative humidity

Procedimiento(s) utilizado(s): IM-PRO-DI03
Procedure(s) used

Lugar de la calibración: Laboratorio de Metrología en Dimensional
Calibration site

ISO/IEC 17025:2005

Calibró:

Calibrated by



Beatriz Hernández Calzada
Coordinador del Laboratorio



ACCREDITED

Laboratorio CL-101

Aprobó:

Approved by



Alberto Abarca Reyes
Gerente de Laboratorio

Los resultados en este documento, son válidos en las condiciones bajo las cuales se efectuaron las mediciones. Se prohíbe la reproducción parcial o total sin el permiso por escrito del Laboratorio de Metrología de INyMET.



ESPECIFICACIONES DEL INSTRUMENTO

Instrument specifications

Intervalo de medida:	0 a 360 grados (4 cuadrantes)
Measuring interval	
Error máximo permitido:	± 12 minutos
Maximum permissible error	
Resolución:	1 minutos
Resolution	
Norma de referencia:	Norma NC-90-03-05-1983
Reference	

PATRÓN DE REFERENCIA

Reference standard

Instrumento / Instrument		Identificación / ID number
BLOQUES ANGULARES DE 2 PIEZAS		DI02.01
Marca / Brand name	Modelo / Model	Número de serie / Serial number
FWLER	SIN MODELO	51-456-000
Incertidumbre / Uncertainty	Calibró / Calibrated by	Número de certificado / Certificate number
± 4.9 seg de arco	CENAM	CNM-CC-740-383/2020
Fecha de calibración / Calibration date	Próxima calibración / Next calibration	Trazabilidad / Traceability
2020-08-19	2022-09-18	CENAM

TRAZABILIDAD DE LA MEDICIÓN

Measurement traceability

Los resultados de calibración emitidos son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de una cadena ininterrumpida de calibraciones vinculadas a patrones primarios, mantenidos por el Centro Nacional de Metrología (CENAM) o a otro Laboratorio Primario Nacional reconocido internacionalmente (NIST, NRC, NPL, PTB, etc.).

Algunas mediciones pueden ser trazables a constantes físicas fundamentales o a patrones de medición por consenso. La documentación de soporte relativa a la trazabilidad de la medición está disponible para su revisión en nuestro Laboratorio a través de una cita previa.

VALIDEZ Y RECONOCIMIENTO DE LA ACREDITACIÓN

Validity and recognition of the accreditation

Este Laboratorio está acreditado de acuerdo con la reconocida norma internacional ISO/IEC 17025:2005. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y la operación del Laboratorio con un Sistema de Gestión de la Calidad. (Refiérase al comunicado conjunto de ISO-ILAC-IAF fechado en enero de 2009 al siguiente vínculo: https://www.iso.org/iso/iso_ilac_iaf_communique.pdf)

INyMET, S.A. DE C.V. está acreditado con el número de certificado CL-101, el cual fue emitido por el organismo de acreditación denominado International Accreditation Service, Inc. (IAS). El certificado con el alcance definido de las magnitudes acreditadas puede ser consultado en el sitio web: <https://www.iasonline.org/wp-content/uploads/2017/05/CL-101-Scope.pdf>

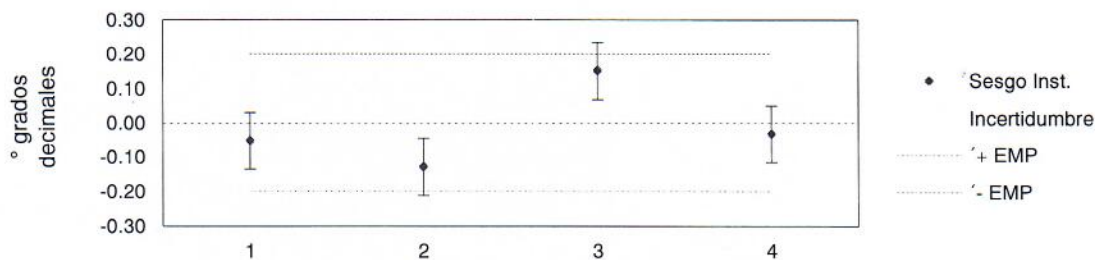
International Accreditation Service, Inc. (IAS) es uno de los organismos de acreditación de laboratorios de calibración que han firmado el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo llamado ILAC MRA, por sus siglas en inglés (Mutual Recognition Arrangement of International Laboratory Accreditation Cooperation), el cual permite la aceptación de los Certificados de Calibración a través de las fronteras nacionales de los países signatarios. En el sitio web de ILAC en: <https://www.ilac.org> se pueden encontrar mayores detalles del ILAC MRA y la lista de signatarios se consulta en: <https://ilac.org/ilac-mra-and-signatories/>



RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Calibration results

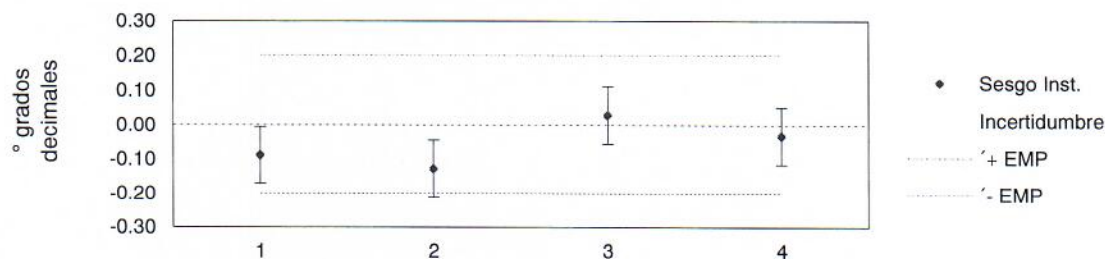
CUADRANTE X



	Patrón (gra.: min.)	IBC		Sesgo Instrumental		Incertidumbre (k=2)	
		(gra.: min.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)
1	30:00	29:56	29.948°	03:07	-0.052°	± 05:00	± 0.083°
2	45:00	44:52	44.872°	07:41	-0.128°	± 05:00	± 0.083°
3	60:00	60:09	60.152°	09:07	0.152°	± 05:00	± 0.083°
4	90:00	89:58	89.968°	01:55	-0.032°	± 05:00	± 0.083°

IBC= Instrumento Bajo Calibración

CUADRANTE -X



	Patrón (gra.: min.)	IBC		Sesgo Instrumental		Incertidumbre (k=2)	
		(gra.: min.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)
1	30:00	29:54	29.912°	05:17	-0.088°	± 05:00	± 0.083°
2	45:00	44:52	44.872°	07:41	-0.128°	± 05:00	± 0.083°
3	60:00	60:01	60.028°	01:41	0.028°	± 05:00	± 0.083°
4	90:00	89:58	89.968°	01:55	-0.032°	± 05:00	± 0.083°

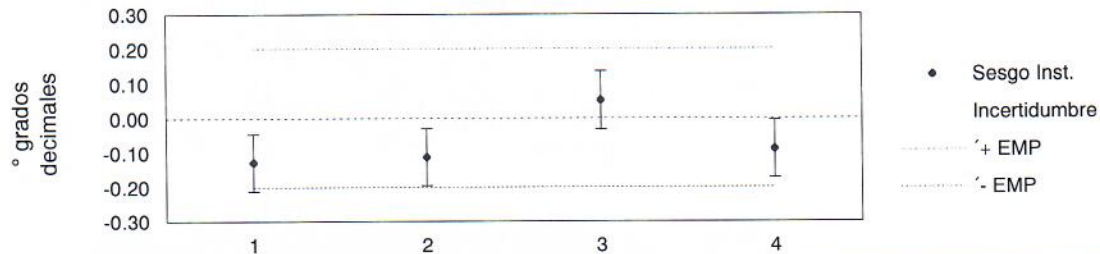
IBC= Instrumento Bajo Calibración



RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Calibration results

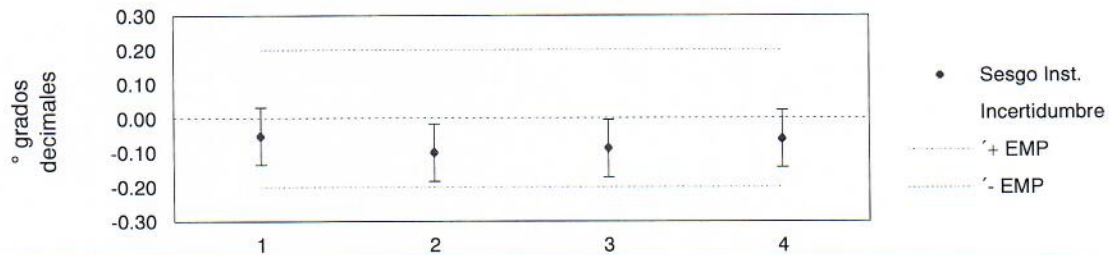
CUADRANTE Y



	Patrón (gra.: min.)	IBC		Sesgo Instrumental		Incertidumbre (k=2)	
		(gra.: min.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)
1	30:00	29:52	29.872°	07:41	-0.128°	± 05:00	± 0.083°
2	45:00	44:53	44.888°	06:43	-0.112°	± 05:00	± 0.083°
3	60:00	60:03	60.052°	03:07	0.052°	± 05:00	± 0.083°
4	90:00	89:54	89.912°	05:17	-0.088°	± 05:00	± 0.083°

IBC= Instrumento Bajo Calibración

CUADRANTE -Y



	Patrón (gra.: min.)	IBC		Sesgo Instrumental		Incertidumbre (k=2)	
		(gra.: min.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)
1	30:00	29:56	29.948°	03:07	-0.052°	± 05:00	± 0.083°
2	45:00	44:54	44.900°	06:00	-0.100°	± 05:00	± 0.083°
3	60:00	59:54	59.912°	05:17	-0.088°	± 05:00	± 0.083°
4	90:00	89:56	89.940°	03:36	-0.060°	± 05:00	± 0.083°

IBC= Instrumento Bajo Calibración

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Observations and conclusions

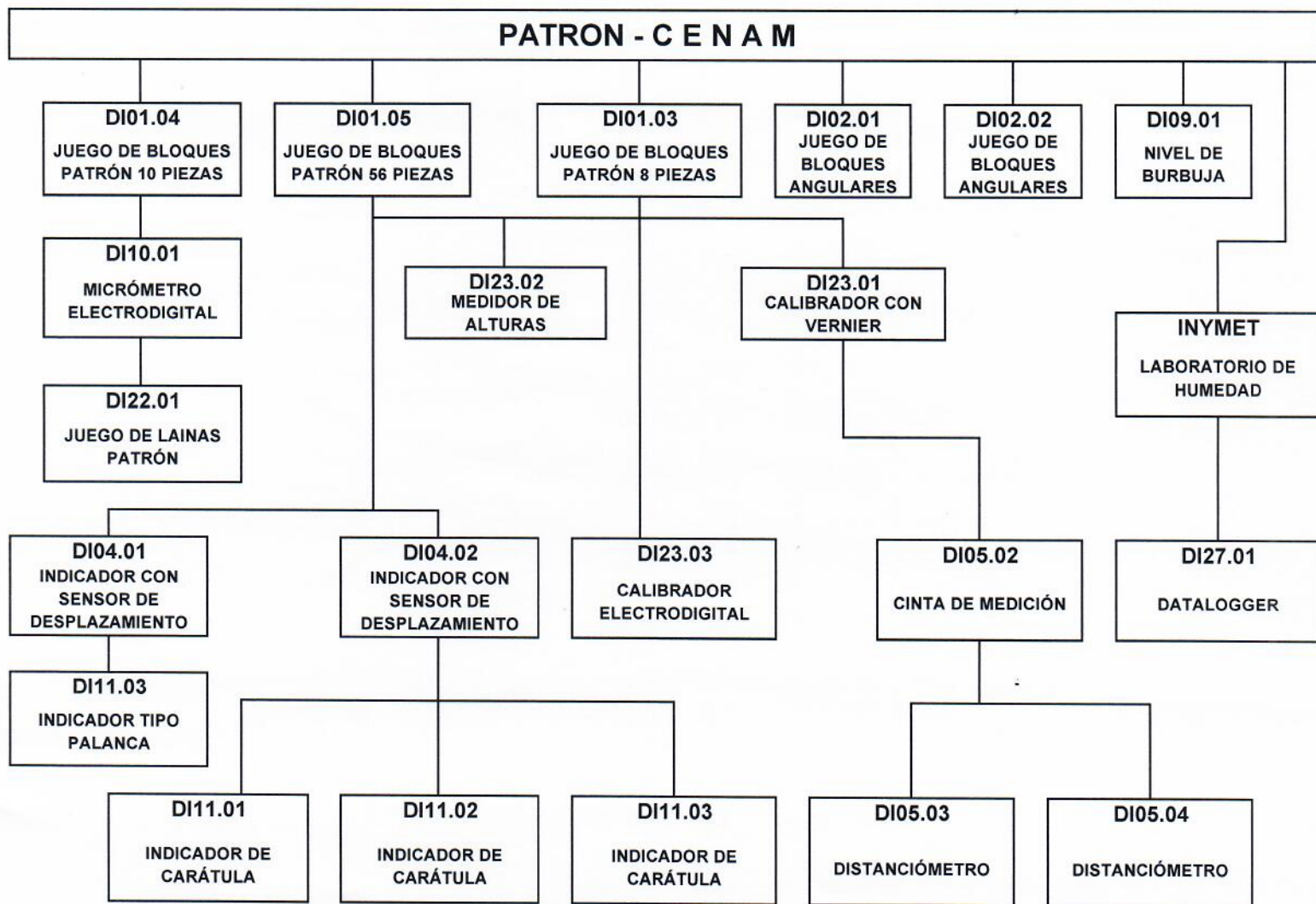
La estimación de la incertidumbre de medición se realizó en base a la guía JCGM 100:2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", con un factor de cobertura de $k = 2$ (nivel de confianza del 95,45 %).

De acuerdo a los resultados obtenidos en este certificado de calibración, se concluye que el instrumento se encuentra dentro de los límites de exactitud establecidos por la norma de referencia.

El presente certificado de calibración sólo ampara las mediciones reportadas. Es responsabilidad del usuario determinar el uso adecuado de estos resultados.

Fin del certificado.

LABORATORIO DE METROLOGÍA EN DIMENSIONAL CARTA DE TRAZABILIDAD



IM-FOR-AC5.6.1-4