

 <p>ema LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO D-167</p>	 <p>SmartLab AV. PROL. DIVISIÓN DEL NORTE 5662-100, BO. SN MARCOS XOCHIMILCO. CP 16050, CDMX. Tel: (55) 4444 2024 www.smartlabmx.com direccion@smartlabmx.com</p>	  <p>PJLA Calibration No. de acreditación 78164</p>
---	--	--

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NO. DE CERTIFICADO: SL-A23-019	CLIENTE: SMARTSCAN. S.A. DE C.V.
NO. DE SERVICIO: 8429	DOMICILIO: AV. PROL. DIVISIÓN DEL NORTE 5662, INT. 101, SAN MARCOS, CP. 16050, XOCHIMILCO, CDMX.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO	RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
INSTRUMENTO: ESTACIÓN TOTAL	CONDICIONES AMBIENTALES: 22°C; 32% Humedad relativa; 781 hPa
MARCA: LEICA GEOSYSTEMS	PATRÓN UTILIZADO: TS11 1" R500; SN: 1663735
MODELO: TS15P-5" R400	PRECISIÓN DE PATRÓN: 1.0"
NO. DE SERIE: 1665554	PRECISIÓN DEL INSTRUMENTO
MEDICIONES EN LABORATORIO: Hoja 2 y 3	s_{HZ} =Angulo Horizontal (ver Hoja 2 y 3) s_V =Angulo Vertical (ver Hoja 2 y 3)
NORMA DE REFERENCIA: ISO 17123-3	PROCEDIMIENTO LOCAL: 7.2.1.4.A PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN PARA ANGULOS
INVENTARIO: NO DISPONIBLE	INTERVALO DE MEDICIÓN: 0-360° en HZ Y 0 - 60° en V
	TRAZABILIDAD: CNM-CC-740-627/2021

DESCRIPCIÓN	VALORES ANTES DE AJUSTE	VALORES FINALES
ERROR DE COLIMACIÓN	0°00'04"	0°00'01"
ÍNDICE VERTICAL	0°00'05"	0°00'02"
PERPENDICULARIDAD ANGULAR	2.27"	2.27"
NIVEL ELECTRÓNICO	X=0°00'22", Y=0°00'18"	X=0°00'05", Y=0°00'03"
BURBUJA FÍSICA	AJUSTADA	AJUSTADA
LÍNEA BASE	3 mm + 2 ppm	0.8 mm + 2 ppm

RESULTADOS DEL LABORATORIO	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR EXPERIMENTAL $THEO_{HZ}$	1.47"
DESVIACIÓN ESTÁNDAR EXPERIMENTAL $THEO_V$	1.94"
INCERTIDUMBRE U_{HZ}	0.9"
INCERTIDUMBRE U_V	2.1"

 <p>Leica Geosystems Authorised Distributor & Service Partner</p>	
SIGNATARIO AUTORIZADO	

FECHA DE RECEPCIÓN: 2023-01-10	FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-01-11
FECHA DE VENCIMIENTO: 2024-01-11	

Este certificado no puede ser reproducido sin la aprobación por escrito de SMARTLAB
SMARTLAB es un Laboratorio acreditado en ISO/IEC 17025:2017 y NMX-EC-17025-IMNC-2018
Laboratorio de Calibración acreditado por ema, a.c. con acreditación No. D-167

INSTRUMENTO:	TS15P-5" R400	NO. DE SERIE:	1665554	CERTIFICADO:	SL-A23-019
FECHA:	2023-01-11			NO. DE SERVICIO:	8429

DESVIACIÓN ESTÁNDAR ANGULO HORIZONTAL										
J	K	X _{J,K,CARA I}	X _{J,K,CARA II}	X _{J,K}	X' _{J,K}	¬X _{J,K}	d _{j,k}	¬d _j	r _{j,k}	r ² _{j,k}
	Target No	POSITION I [mgon]	POSITION II [mgon]	Media [mgon]	Diferencias [mgon]	Media-DIR [mgon]	Diferencias [mgon]	Σ Dif. [mgon]	Residuals [mgon]	[mgon] ²
Conjunto 1	1	0.000	200000.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.090	0.090	0.008
	2	77184.500	277182.100	77183.300	77183.300	77183.017	-0.283		-0.193	0.037
	3	199995.500	399997.000	199996.250	199996.250	199996.167	-0.083		0.007	0.000
	4	255298.000	55299.500	255298.750	255298.750	255298.917	0.167		0.257	0.066
	5	355005.500	155006.500	355006.000	355006.000	355005.750	-0.250		-0.160	0.026
	Σ								0.000	0.137
Conjunto 2	1	0.000	200000.000	0.000	0.000		0.000	-0.080	0.080	0.006
	2	77184.000	277182.500	77183.250	77183.250		-0.233		-0.153	0.024
	3	199997.000	399996.500	199996.750	199996.750		-0.583		-0.503	0.253
	4	255298.000	55299.000	255298.500	255298.500		0.417		0.497	0.247
	5	355005.500	155006.000	355005.750	355005.750		0.000		0.080	0.006
	Σ								0.000	0.536
Conjunto 3	1	0.000	200001.000	0.500	0.000		0.000	0.170	-0.170	0.029
	2	77184.000	277182.000	77183.000	77182.500		0.517		0.347	0.120
	3	199997.000	399995.000	199996.000	199995.500		0.667		0.497	0.247
	4	255298.000	55302.000	255300.000	255299.500		-0.583		-0.753	0.568
	5	355006.000	155006.000	355006.000	355005.500		0.250		0.080	0.006
	Σ								0.000	0.970
S _{HZ} =		0.45	mgon	≈	1.47	"	con v = 8 grados de libertad			

DESVIACIÓN ESTÁNDAR ANGULO VERTICAL							
J	K	X _{J,K,CARA I}	X _{J,K,CARA II}	X' _{J,K}	¬X _{J,K}	r _{j,k}	r ² _{j,k}
	Target No	POSITION I [mgon]	POSITION II [mgon]	MEDIA [mgon]	MEDIA-DIR [mgon]	Residuals [mgon]	[mgon] ²
Conjunto 1	1	100029.000	299974.500	100027.250	100025.917	1.333	1.778
	2	144263.000	255737.000	144263.000	144263.083	-0.083	0.007
	3	99996.500	300002.500	99997.000	99996.750	0.250	0.063
	4	66966.000	333035.000	66965.500	66965.750	-0.250	0.063
	5	78040.000	321959.500	78040.250	78040.000	0.250	0.063
	Σ					1.500	1.972
Conjunto 2	1	100024.500	299974.000	100025.250		-0.667	0.444
	2	144262.500	255735.500	144263.500		0.417	0.174
	3	99996.500	300003.500	99996.500		-0.250	0.063
	4	66965.500	333033.500	66966.000		0.250	0.063
	5	78040.000	321961.000	78039.500		-0.500	0.250
	Σ					-0.750	0.993
Conjunto 3	1	100024.500	299974.000	100025.250		-0.667	0.444
	2	144262.000	255736.500	144262.750		-0.333	0.111
	3	99997.000	300003.500	99996.750		0.000	0.000
	4	66965.500	333034.000	66965.750		0.000	0.000
	5	78040.500	321960.000	78040.250		0.250	0.063
						-0.750	0.618
S _V =		0.60	mgon	≈	1.94	"	con v = 10 grados de libertad

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN				
INSTRUMENTO:	TS15P-5" R400	NO. DE SERIE:	1665554	CERTIFICADO: SL-A23-019
FECHA:	2023-01-11		NO. DE SERVICIO:	8429

Observaciones:

La incertidumbre de medida fue estimada según la NMX-CH-140-IMNC-2002: Guía para la expresión de la incertidumbre en las mediciones.

Se reporta la incertidumbre expandida con $k=2$, con un nivel de confianza del 95.45%

Este certificado sólo ampara el instrumento y a los resultados en él descritos, con las condiciones y características presentes en el momento en que se realizó la calibración; las cuales están indicadas en este certificado.

Es responsabilidad del propietario y/o usuario determinar la vigencia de medición de acuerdo a su frecuencia de uso o mantenimiento y programa de calibración establecido.

La incertidumbre de una calibración específica realizada por un laboratorio de calibración acreditado puede ser igual o más grande que el valor de la incertidumbre declarada en las tablas de capacidades de medición y calibración de su correspondiente acreditación. Esto puede ser así porque esta incertidumbre estimada incluye contribuyentes debidos a las condiciones y comportamiento de los instrumentos de los clientes durante su calibración. Sin embargo, la incertidumbre de una calibración específica realizada por un laboratorio de calibración acreditado nunca podrá ser menor al valor de la incertidumbre declarada en las tablas de capacidades de medición y calibración de su correspondiente acreditación.

El término de incertidumbre usado en este certificado de calibración es concordante con el concepto de la NMX-Z-055-IMNC:2009 establecido en el punto 2.23 y denominado "Incertidumbre de Medida"

El término de incertidumbre usado en este certificado de calibración es concordante con el concepto de la NMX-Z-055-IMNC:2009 establecido en el punto 2.41 y denominado "Trazabilidad Metrológica"

Las adiciones, desviaciones o exclusiones del metodo: NA.

Cualquier duda, comentario, queja o sugerencia en relación con la información de este informe favor de comunicarse a: direccion@smartlabmx.com

Desviación estándar experimental final		
S _{HZ} :		1.47 "
S _V :		1.94 "
Incertidumbre expandida con k = 2		
Incertidumbre ±U _{HZ} :		0.9 "
Incertidumbre ±U _V :		2.1 "
Condiciones Ambientales (promedio)		
Temperatura (C°)	Humedad (%)	Presión atmosférica (hPa)
22	32	781

REVISÓ Y AUTORIZÓ:

CALIBRÓ: