

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO
(PERFORMANCE TEST RESULTS)

Sentido:	HORARIO	Resolución:	0.01 N • m
----------	---------	-------------	------------

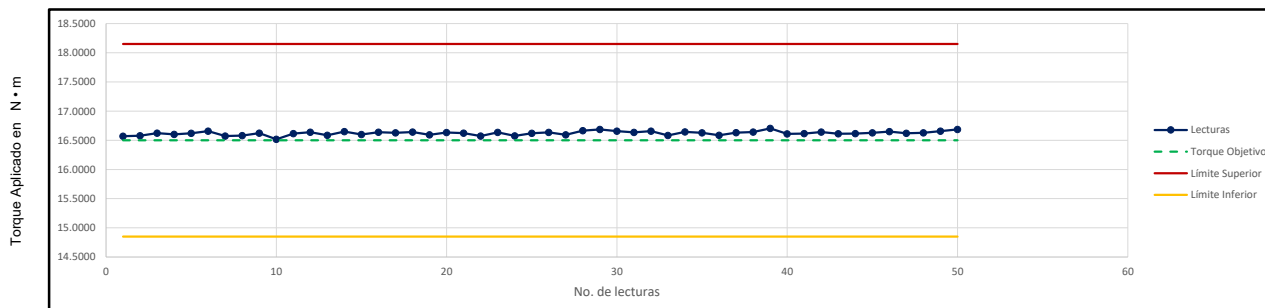
Torque objetivo (Instrumento)		Torque Aplicado (Lecturas del patrón)						
N • m	---	N • m	N • m	N • m	N • m	N • m	Promedio	
							N • m	---
16.500	---	16.571	16.615	16.624	16.637	16.615	16.6219	---
		16.578	16.638	16.573	16.657	16.641		
		16.624	16.585	16.635	16.584	16.613		
		16.603	16.648	16.575	16.644	16.615		
		16.620	16.599	16.620	16.628	16.627		
		16.657	16.638	16.635	16.586	16.649		
		16.572	16.628	16.593	16.630	16.620		
		16.580	16.642	16.665	16.642	16.628		
		16.624	16.594	16.685	16.704	16.656		
		16.517	16.634	16.656	16.610	16.687		

Incertidumbre de medida	$U_{K=2}$	3.5E-01	%L
-------------------------	-----------	---------	----

PRUEBA DE DESEMPEÑO

Torque promedio	16.622	N • m
Tolerancia	10.000	%
Desviación estándar (s)	0.034	N • m
Dispersión del torque 6s	0.205	N • m
Dispersión del torque 6s	1.236	%
Límite superior	18.150	N • m
Límite inferior	14.850	N • m
Error promedio	-0.122	N • m
Error promedio	-0.733	%

Gráfica de Número de lecturas Vs Torque aplicado



EVALUACIÓN DE LOS INDICES DE CAPACIDAD

Capacidad del instrumento (Cm)	16.059
--------------------------------	--------

Índice de capacidad del instrumento (Cmk)	14.872
---	--------

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:
Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
DIGITAL ORIGINAL
MESS SERVICIOS METROLÓGICOS



ema
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
ACREDITACION PT-36

Laboratorio acreditado por ema con número de acreditación PT-36 a partir del 2017-05-02. En cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:(vigente) NMX-EC-17025-IMNC-vigente. "Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".

(Laboratory accredited by ema with accreditation number PT-36 as of 2017-05-02. In compliance with ISO/IEC 17025:(valid) NMX-EC-17025-IMNC-valid. "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories".)

"La emisión de certificados de calibración/informes de medición o ensayo es de manera electrónica en cumplimiento de los estándares"



RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO
(PERFORMANCE TEST RESULTS)

Sentido:	HORARIO	Resolución:	0.01 N • m
----------	---------	-------------	------------

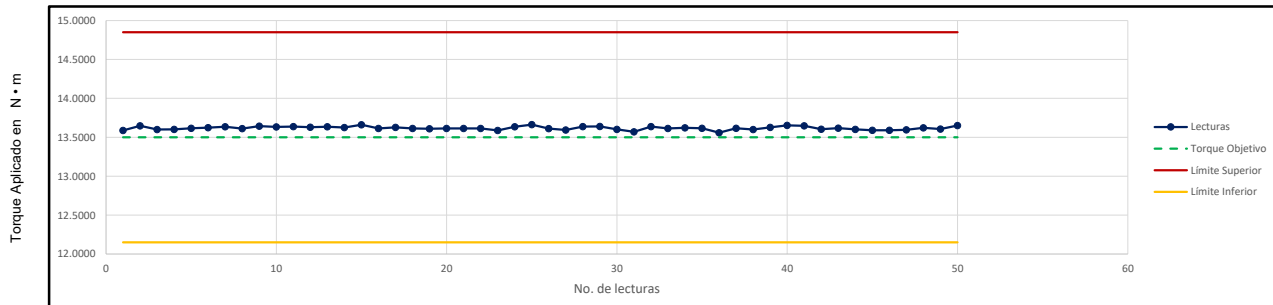
Torque objetivo (Instrumento)		Torque Aplicado (Lecturas del patrón)						
N • m	---	N • m	N • m	N • m	N • m	N • m	Promedio	
							N • m	---
13.500	---	13.587	13.637	13.613	13.570	13.646	13.6181	---
		13.646	13.629	13.614	13.637	13.603		
		13.599	13.635	13.587	13.614	13.618		
		13.602	13.625	13.636	13.621	13.601		
		13.615	13.660	13.662	13.615	13.590		
		13.623	13.614	13.611	13.559	13.589		
		13.636	13.627	13.594	13.615	13.596		
		13.611	13.614	13.638	13.599	13.621		
		13.642	13.609	13.639	13.627	13.606		
		13.634	13.613	13.602	13.652	13.651		

Incertidumbre de medida	U _{K=2}	3.5E-01	%L
-------------------------	------------------	---------	----

PRUEBA DE DESEMPEÑO

Torque promedio	13.618	N • m
Tolerancia	10.000	%
Desviación estándar (s)	0.022	N • m
Dispersión del torque 6s	0.132	N • m
Dispersión del torque 6s	0.972	%
Límite superior	14.850	N • m
Límite inferior	12.150	N • m
Error promedio	-0.118	N • m
Error promedio	-0.867	%

Gráfica de Número de lecturas Vs Torque aplicado



EVALUACIÓN DE LOS INDICES DE CAPACIDAD

Capacidad del instrumento (Cm)	20.404
--------------------------------	--------

Índice de capacidad del instrumento (Cmk)	18.619
---	--------

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:
Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
DIGITAL ORIGINAL
MESS SERVICIOS METROLÓGICOS



ema
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
ACREDITACION PT-36

Laboratorio acreditado por ema con número de acreditación PT-36 a partir del 2017-05-02. En cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:(vigente) NMX-EC-17025-IMNC-vigente. "Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".

(Laboratory accredited by ema with accreditation number PT-36 as of 2017-05-02. In compliance with ISO/IEC 17025:(valid) NMX-EC-17025-IMNC-valid. "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories".)

"La emisión de certificados de calibración/informes de medición o ensayo es de manera electrónica en cumplimiento de los estándares"



RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO
(PERFORMANCE TEST RESULTS)

Sentido:	HORARIO	Resolución:	0.01 N • m
----------	---------	-------------	------------

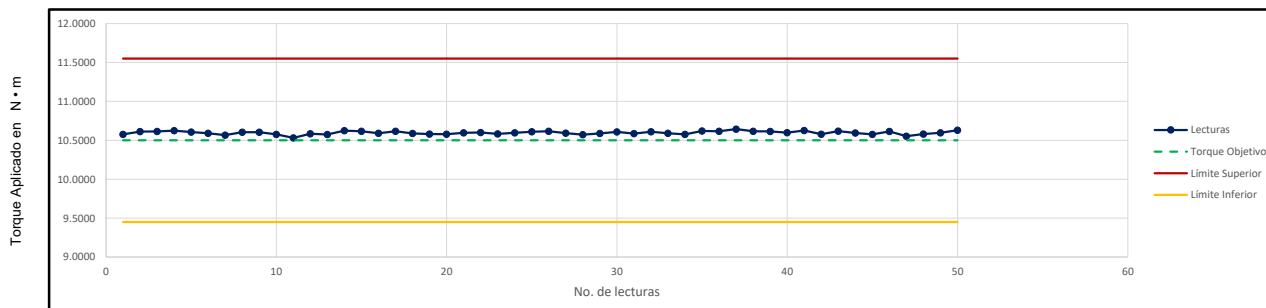
Torque objetivo (Instrumento)		Torque Aplicado (Lecturas del patrón)						
N • m	---	N • m	N • m	N • m	N • m	N • m	Promedio	
							N • m	---
10.500	---	10.576	10.531	10.596	10.586	10.625	10.5969	---
		10.612	10.585	10.600	10.610	10.579		
		10.613	10.574	10.583	10.591	10.617		
		10.623	10.623	10.595	10.576	10.594		
		10.605	10.616	10.609	10.619	10.576		
		10.590	10.590	10.615	10.616	10.613		
		10.567	10.615	10.592	10.644	10.552		
		10.604	10.588	10.573	10.615	10.581		
		10.604	10.581	10.589	10.613	10.595		
		10.576	10.578	10.607	10.598	10.630		

Incertidumbre de medida	$U_{K=2}$	3.5E-01	%L
-------------------------	-----------	---------	----

PRUEBA DE DESEMPEÑO

Torque promedio	10.597	N • m
Tolerancia	10.000	%
Desviación estándar (s)	0.021	N • m
Dispersión del torque 6s	0.126	N • m
Dispersión del torque 6s	1.194	%
Límite superior	11.550	N • m
Límite inferior	9.450	N • m
Error promedio	-0.097	N • m
Error promedio	-0.914	%

Gráfica de Número de lecturas Vs Torque aplicado



EVALUACIÓN DE LOS INDICES DE CAPACIDAD

Capacidad del instrumento (Cm)	16.603
--------------------------------	--------

Índice de capacidad del instrumento (Cmk)	15.070
---	--------

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:
Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
DIGITAL ORIGINAL
MESS SERVICIOS METROLÓGICOS



Laboratorio acreditado por ema con número de acreditación PT-36 a partir del 2017-05-02. En cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:(vigente) NMX-EC-17025-IMNC-vigente. "Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".
(Laboratory accredited by ema with accreditation number PT-36 as of 2017-05-02. In compliance with ISO/IEC 17025:(valid) NMX-EC-17025-IMNC-valid. "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories").
"La emisión de certificados de calibración/informes de medición o ensayo es de manera electrónica en cumplimiento de los estándares"



RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO
(PERFORMANCE TEST RESULTS)

Sentido:	HORARIO	Resolución:	0.01 N • m
----------	---------	-------------	------------

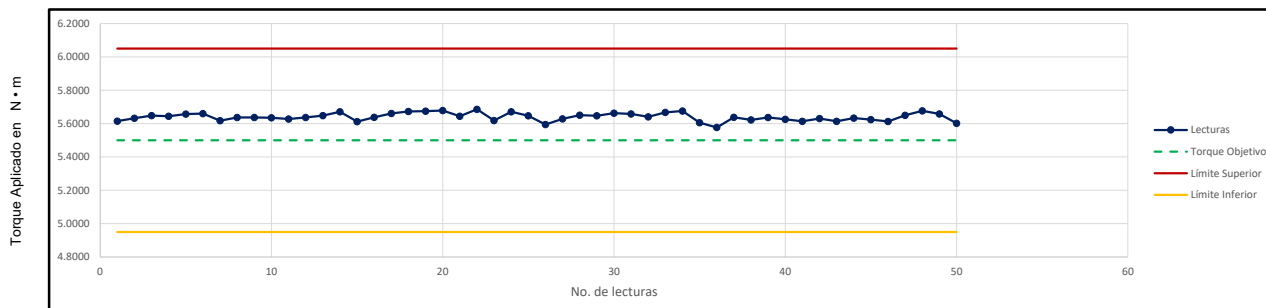
Torque objetivo (Instrumento)		Torque Aplicado (Lecturas del patrón)						
N • m	---	N • m	N • m	N • m	N • m	N • m	Promedio	
							N • m	---
5.500	---	5.615	5.628	5.644	5.658	5.614	5.6404	---
		5.632	5.637	5.686	5.641	5.631		
		5.648	5.648	5.619	5.667	5.614		
		5.644	5.671	5.671	5.676	5.633		
		5.657	5.612	5.647	5.606	5.624		
		5.660	5.638	5.595	5.577	5.613		
		5.618	5.661	5.629	5.638	5.650		
		5.637	5.673	5.651	5.622	5.677		
		5.637	5.675	5.647	5.637	5.658		
		5.635	5.678	5.663	5.626	5.602		

Incertidumbre de medida	$U_{K=2}$	4.2E-01	%L
-------------------------	-----------	---------	----

PRUEBA DE DESEMPEÑO

Torque promedio	5.640	N • m
Tolerancia	10.000	%
Desviación estándar (s)	0.024	N • m
Dispersión del torque 6s	0.144	N • m
Dispersión del torque 6s	2.562	%
Límite superior	6.050	N • m
Límite inferior	4.950	N • m
Error promedio	-0.140	N • m
Error promedio	-2.489	%

Gráfica de Número de lecturas Vs Torque aplicado



EVALUACIÓN DE LOS INDICES DE CAPACIDAD

Capacidad del instrumento (Cm)	7.613
--------------------------------	-------

Índice de capacidad del instrumento (Cmk)	5.670
---	-------

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:
Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
DIGITAL ORIGINAL
MESS SERVICIOS METROLÓGICOS



Laboratorio acreditado por ema con número de acreditación PT-36 a partir del 2017-05-02. En cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:(vigente) NMX-EC-17025-IMNC-vigente. "Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".

(Laboratory accredited by ema with accreditation number PT-36 as of 2017-05-02. In compliance with ISO/IEC 17025:(valid) NMX-EC-17025-IMNC-valid. "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories".)

"La emisión de certificados de calibración/informes de medición o ensayo es de manera electrónica en cumplimiento de los estándares"



RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO
(PERFORMANCE TEST RESULTS)

Sentido:	HORARIO	Resolución:	0.01 N • m
----------	---------	-------------	------------

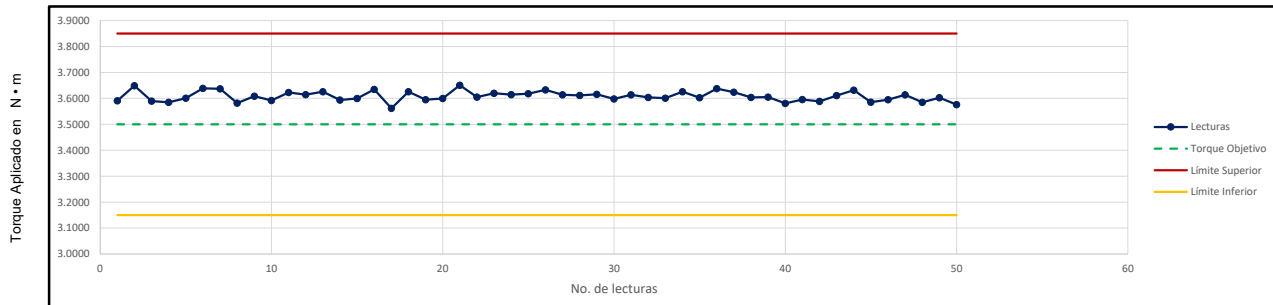
Torque objetivo (Instrumento)		Torque Aplicado (Lecturas del patrón)						
N • m	---	N • m	N • m	N • m	N • m	N • m	Promedio	
							N • m	---
3.500	---	3.591	3.623	3.651	3.614	3.596	3.6081	---
		3.649	3.615	3.605	3.604	3.589		
		3.590	3.626	3.620	3.601	3.611		
		3.585	3.594	3.615	3.626	3.632		
		3.601	3.600	3.618	3.603	3.586		
		3.639	3.635	3.633	3.638	3.595		
		3.637	3.562	3.614	3.624	3.614		
		3.582	3.626	3.612	3.604	3.585		
		3.609	3.595	3.616	3.605	3.603		
		3.592	3.600	3.598	3.581	3.576		

Incertidumbre de medida	U _{K=2}	4.8E-01	%L
-------------------------	------------------	---------	----

PRUEBA DE DESEMPEÑO

Torque promedio	3.608	N • m
Tolerancia	10.000	%
Desviación estándar (s)	0.019	N • m
Dispersión del torque 6s	0.117	N • m
Dispersión del torque 6s	3.242	%
Límite superior	3.850	N • m
Límite inferior	3.150	N • m
Error promedio	-0.108	N • m
Error promedio	-2.997	%

Gráfica de Número de lecturas Vs Torque aplicado



EVALUACIÓN DE LOS INDICES DE CAPACIDAD

Capacidad del instrumento (Cm)	5.983
--------------------------------	-------

Índice de capacidad del instrumento (Cmk)	4.135
---	-------

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:
Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
DIGITAL ORIGINAL
MESS SERVICIOS METROLÓGICOS



Laboratorio acreditado por ema con número de acreditación PT-36 a partir del 2017-05-02. En cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:(vigente) NMX-EC-17025-IMNC-vigente. "Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".

(Laboratory accredited by ema with accreditation number PT-36 as of 2017-05-02. In compliance with ISO/IEC 17025:(valid) NMX-EC-17025-IMNC-valid. "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories".)

"La emisión de certificados de calibración/informes de medición o ensayo es de manera electrónica en cumplimiento de los estándares"



Observaciones generales (General observations)

- Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de la prueba de desempeño del instrumento. El tiempo y validez de los resultados informados en este documento depende de las características propias del equipo, de las condiciones de operación y de las buenas practicas de uso y cuidado.
(It is the responsibility of the user to set the performance test date of his/her equipment. The time and validity of the results reported in this document depends on the characteristics of the equipment, the operating conditions and good use and care practices)

- El uso de los resultados de la prueba de desempeño queda a consideración del usuario.
(The use of performance test results is the responsibility of the user)

- Los resultados declarados en este informe de prueba de desempeño corresponden exclusivamente al instrumento descrito en la hoja 1.
(The performance test results correspond exclusively to the instrument described in sheet 1)

- Los resultados que se presentan en este certificado tienen trazabilidad a patrones nacionales.
(The results presented in this report have traceability to national standards)

- La incertidumbre expandida se expresa con un factor de cobertura de $k=2$, que asegura un nivel de confianza de al menos 95 % aproximadamente.
(The expanded uncertainty is expressed by a coverage factor of $k=2$, which assures the confidence level of less than about 95 %)

- La incertidumbre de medida fue estimada según la NMX-CH-140-IMNC-2002 "Guía para la expresión de la incertidumbre en las mediciones".
(The uncertainty of the measurement was estimated according to the NMX-CH-140-IMNC-2002 "Guide for the expression of uncertainty in the measurements")

- El presente documento corresponde a la evaluación del desempeño del ítem, según la norma aplicada.
(This document corresponds to the performance test method of the item, according to the applied standard)

Descripción del método: (Description of method)

- El torque promedio se obtiene promediando las 50 lecturas.
(Average torque is obtained by averaging the 50 readings)

- El error promedio se obtiene de la diferencia entre el torque objetivo del instrumento y el torque promedio.
(The average error is obtained from the difference between the target torque of the instrument and the average torque.)

- El método de medición es la medición directa de los transductores de torque al aplicar el par seleccionado en la herramienta y acoplada en serie con el transductor de torque patrón.
(The measurement method is the direct measurement of the torque transducers by applying the selected torque on the tool and coupled in series with the standard torque transducer.)

- El instrumento es instalado junto con el patrón de torque al menos 1 hora para su estabilización térmica antes del inicio de la toma de datos. Se realizan pruebas preliminares de funcionamiento al instrumento. Se realizan 5 aprietes de prueba para la estabilización y acomodamiento de la estructura interna de los elementos elásticos de los sensores. Una vez hecho lo anterior se realizan 50 aprietes seleccionando el torque objetivo del instrumento.
(The instrument is installed together with the torque standard for at least 1 hour for its thermal stabilization before the start of data collection. Preliminary performance tests are performed on the instrument. 5 test tightenings are carried out to stabilize and accommodate the internal structure of the elastic elements of the sensors. Once the above is done, 50 tightenings are performed by selecting the target torque of the instrument)

- Norma de Referencia: ISO 5393:2017 ; Herramientas rotatorias para sujetadores roscados - Método de prueba de desempeño
(Reference Standard: ISO 5393:2017 ; Rotary tools for threaded fasteners - Performance test method)

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:
Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
DIGITAL ORIGINAL
MESS SERVICIOS METROLÓGICOS



Laboratorio acreditado por ema con número de acreditación PT-36 a partir del 2017-05-02. En cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:(vigente) NMX-EC-17025-IMNC-vigente.
"Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".
(Laboratory accredited by ema with accreditation number PT-36 as of 2017-05-02. In compliance with ISO/IEC 17025:(valid) NMX-EC-17025-IMNC-valid.
"General requirements for the competence of testing and calibration laboratories".)
"La emisión de certificados de calibración/informes de medición o ensayo es de manera electrónica en cumplimiento de los estándares"

FIN DE DOCUMENTO.

