



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-063-22

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en el apartado 7.8.2 de la norma ISO/IEC 17025 y documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio que lo emite.

Certificados de calibración sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto: Banco de torque

Fabricante: Cimse

Modelo: No indicado

Número de serie / Identificación: BT-03

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 08/12/2022

Fecha de próxima calibración: 08/12/2023

Fecha de emisión del certificado: 09/12/2022

Número de páginas del certificado y de los anexos: 3

Cliente: CIMSE S.R.L.

Domicilio: B° San Cristóbal - Valentina Sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia del Neuquén



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-063-22

1- Detalle del objeto a calibrar

Rango:

0	a	30	Nm
---	---	----	----

Menor División.:

0,01	Nm
------	----

El equipo se compone de una celda de carga con un indicador digital y un volante de radio controlado, cuyas características se detallan a continuación:

Celda de carga: Marca: **REACCIÓN**

Modelo: **CZA-30**

Serie o identificación: **1046951**

Capacidad máxima: **30 kg**

Indicador digital marca: **SIPEL**

Modelo: **ATLAS**

Serie o identificación: **33095**

Calibración realizada en: **TRACCIÓN**

2- Metodología empleada

La calibración fue realizada de acuerdo al procedimiento interno PT-Q-002.

3- Resultados

Control de linealidad en torque

Carga aplicada en kg masa	Carga aplicada en N	Carga aplicada en Nm	Indicación con cargas crecientes [Nm]			Promedio	Desviación [Nm]	Desviación porcentual [%]	Incertidumbre del promedio de las indicaciones [Nm]	
			1° Medición	2° Medición	3° Medición					
0	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000%	±	0,009
3	29,399	2,957	2,95	2,94	2,94	2,943	0,014	0,476%	±	0,021
6	58,798	5,915	5,90	5,90	5,90	5,900	0,015	0,251%	±	0,009
8	78,397	7,886	7,86	7,87	7,85	7,860	0,026	0,335%	±	0,033
12	117,596	11,830	11,78	11,79	11,78	11,783	0,046	0,392%	±	0,021
15	146,995	14,787	14,73	14,73	14,75	14,737	0,050	0,341%	±	0,038
18	176,394	17,745	17,67	17,68	17,68	17,677	0,068	0,382%	±	0,021
21	205,793	20,702	20,62	20,62	20,63	20,623	0,079	0,380%	±	0,021
23	225,392	22,674	22,59	22,60	22,58	22,590	0,084	0,368%	±	0,033
27	264,591	26,617	26,53	26,52	26,53	26,527	0,090	0,338%	±	0,021
30	293,990	29,574	29,49	29,50	29,48	29,490	0,084	0,285%	±	0,033

Control de la repetibilidad en: 14,787 Nm = 15 kg

14,73	14,74	14,73	14,73	14,74
14,74	14,73	14,73	14,73	14,74

La incertidumbre en la determinación de la presión aplicada, estimada para un intervalo de confianza aproximado del 95 % que se corresponde con un factor de cubrimiento $k=2$ es menor o igual que: ±

0,020 Nm

Temperatura ambiente durante la calibración: 20,9 °C

Humedad relativa durante la calibración: 34,4 %



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°

CCI-063-22

Determinación del radio aplicable al torque:

Valores expresados en [mm]

Dimensión	VALORES MEDIDOS					Promedio	Incertidumbre	
	1° Med.	2° Med.	3° Med.	4° Med.	5° Med.			
Ø Exterior	204,47	204,46	204,46	204,47	204,48	204,47	±	0,039
Profundidad de la ranura	2,64	2,64	2,63	2,64	2,64	2,64	±	0,023
Ø Cable	1,99	1,98	1,99	1,99	2,00	1,99	±	0,033

Radio aplicable al torque = 100,591 mm = 0,100591 m

Cálculos estadísticos

Promedio	Desvío estándar	Incertidumbre
$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$	$It = k * \sqrt{S^2 + I_d^2 + \left(\frac{I_p}{2}\right)^2}$

Dónde:

\bar{X} : Media aritmética de las mediciones

X_i : Valor de la medición

n: Número de mediciones

k: Factor de cubrimiento para una distribución normal para un nivel de confianza del 95 %

S: Desviación estándar.

I_d : Incertidumbre atribuible a la menor división.

I_p : Incertidumbre del Patrón.

I_t : Incertidumbre total y expandida.



4 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Vencimiento	Código
Pesas, clase F1. 500g y 1000g	PF1-02	DZ 080918	11/09/2023	CCI-041-18
Pesa 2 kg, clase F2	PF2-2K	29686-P-1020	06/10/2025	CCI-052-20
Pesas, clase M1.	PM1-01 / AA3520-01 AA8885-(02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07)	29424-P-1020	19/10/2025	CCI-045-20
Calibre pie a colisa digital	CD-03	CCI-045-22	08/09/2023	CCI-045-22
Registrador de temperatura y humedad	REG-TH2	CCI-044-22	06/09/2023	CCI-044-22

Los certificados de calibración de los patrones utilizados estan disponibles para su descarga desde nuestra página web: www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/, ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

5 - Observaciones

1- Sin observaciones.

 Calibrado por: Diego Blasco. Técnico de Laboratorio	 Controlado por: Eduardo Arrausi. Director Técnico
--	--

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. La empresa no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado.