

## Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

## ACREDITACIÓN

## DZA-16

 Fecha de emisión:  
 Revisión:

 2023-03-06  
 0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Dureza Rockwell / medidor de dureza (durómetro)	Método Rockwell, indirecto por penetración con material de referencia certificado/ ASTM E 18-22	(10 a 100) HRBW	Diámetro del penetrador (1,5875 ± 0,0035) mm (1/16 ± 0,0001) in	(0,43 a 0,40) HRBW	MRC en Dureza 200127-0 - NVLAP / NIST	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
			Densidad del penetrador (14,8 ± 0,2) g/cm³			
			Dureza del penetrador >1500 HV10			
Dureza Rockwell / medidor de dureza (durómetro)	Método Rockwell, indirecto por penetración con material de referencia certificado/ ASTM E 18-22	(10 a 79) HRC	Angulo del penetrador (120,00 ± 0,35) °	(0,40 a 0,32) HRC	MRC en Dureza 200127-0 - NVLAP / NIST	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
			Radio del penetrador (0,200 ± 0,015) mm			
Dureza Rockwell / medidor de dureza (durómetro)	Método Rockwell, indirecto por penetración con material de referencia certificado/ ASTM E 18-22	(70 a 94) HR15N	Angulo del penetrador (120,00 ± 0,35) °	(0,41 a 0,52) HR15N	MRC en Dureza 200127-0 - NVLAP / NIST	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
			Radio del penetrador (0,200 ± 0,015) mm			
Dureza Rockwell / medidor de dureza (durómetro)	Método Rockwell, indirecto por penetración con material de referencia certificado/ ASTM E 18-22	(42 a 86) HR30N	Angulo del penetrador (120,00 ± 0,35) °	(0,28 a 0,31) HR30N	MRC en Dureza 200127-0 - NVLAP / NIST	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
			Radio del penetrador (0,200 ± 0,015) mm			
Dureza Rockwell / medidor de dureza (durómetro)	Método Rockwell, indirecto por penetración con material de referencia certificado/ ASTM E 18-22	(67 a 100) HR15TW	Diámetro del penetrador (1,5875 ± 0,0035) mm (1/16 ± 0,0001) in	(0,30 a 0,43) HR15TW	MRC en Dureza 200127-0 - NVLAP / NIST	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
			Densidad del penetrador (14,8 ± 0,2) g/cm³			
			Dureza del penetrador >1500 HV10			
Dureza Rockwell / medidor de dureza (durómetro)	Método Rockwell, indirecto por penetración con material de referencia certificado/ ASTM E 18-22	(29 a 82) HR30TW	Diámetro del penetrador (1,5875 ± 0,0035) mm (1/16 ± 0,0001) in	(0,59 a 0,25) HR30TW	MRC en Dureza 200127-0 - NVLAP / NIST	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
			Densidad del penetrador (14,8 ± 0,2) g/cm³			
			Dureza del penetrador >1500 HV10			
Dureza Brinell / medidor de dureza (durómetro)	Método Brinell, indirecto por penetración con material de referencia certificado/ ISO 6506-2:2014	(100 a 650) HBW 10/3 000	Diámetro de la esfera (10,000 ± 0,005) mm	1,9 HBW 10/3 000	MRC en Dureza 200127-0 - NVLAP / NIST	Sitio e Instalaciones permanentes del laboratorio
			Densidad del penetrador (14,8 ± 0,2) g/cm³			
			Dureza del penetrador >1500 HV10			
Dureza Shore / medidor de dureza (durómetro)	Método Shore, directo por aplicación de una fuerza determinada / D2240 - 15 (2021)	(10 a 90) HA	Angulo del penetrador (35,00 ± 0,25) °	0,12 HA	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Shore / medidor de dureza (durómetro)	Método Shore, directo por aplicación de una fuerza determinada / D2240 - 15 (2021)	(10 a 90) HB	Angulo del penetrador (30,00 ± 0,50) °	0,12 HB	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**DZA-16**

 Fecha de emisión: 2023-03-06  
 Revisión: 0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Dureza Shore / medidor de dureza (durómetro)	Método Shore, directo por aplicación de una fuerza determinada / D2240 - 15 (2021)	(10 a 90) HC	Angulo del penetrador (35,00 ± 0,25) °	0,10 HC	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Shore / medidor de dureza (durómetro)	Método Shore, directo por aplicación de una fuerza determinada / D2240 - 15 (2021)	(10 a 90) HD	Angulo del penetrador (30,00 ± 0,50) °	0,10 HD	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Shore / medidor de dureza (durómetro)	Método Shore, directo por aplicación de una fuerza determinada / D2240 - 15 (2021)	(10 a 90) HDO	Radio del penetrador (1,19 ± 0,05) mm	0,10 HDO	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Shore / medidor de dureza (durómetro)	Método Shore, directo por aplicación de una fuerza determinada / D2240 - 15 (2021)	(10 a 90) HE	Radio del penetrador (2,50 ± 0,04) mm	0,12 HE	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Shore / medidor de dureza (durómetro)	Método Shore, directo por aplicación de una fuerza determinada / D2240 - 15 (2021)	(10 a 90) HM	Angulo del penetrador (30,00 ± 0,50) °	0,26 HM	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Shore / medidor de dureza (durómetro)	Método Shore, directo por aplicación de una fuerza determinada / D2240 - 15 (2021)	(10 a 90) HO	Radio del penetrador (1,19 ± 0,05) mm	0,12 HO	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Shore / medidor de dureza (durómetro)	Método Shore, directo por aplicación de una fuerza determinada / D2240 - 15 (2021)	(10 a 90) HOO	Radio del penetrador (1,19 ± 0,05) mm	0,20 HOO	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Shore / medidor de dureza (durómetro)	Método Shore, directo por aplicación de una fuerza determinada / D2240 - 15 (2021)	(10 a 90) HOOO	Radio del penetrador (6,35 ± 0,03) mm	0,20 HOOO	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Shore / medidor de dureza (durómetro)	Método Shore, directo por aplicación de una fuerza determinada / D2240 - 15 (2021)	(10 a 90) HOOO-S	Radio del penetrador (10,70 ± 0,13) mm	0,12 HOOO-S	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Asker / medidor de dureza (durómetro)	Método Asker, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 7312:1996	(10 a 90) HsA	Angulo del penetrador (35,00 ± 0,25) °	0,10 HsA	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio

**Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**
**ACREDITACIÓN**
**DZA-16**

 Fecha de emisión: 2023-03-06  
 Revisión: 0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Dureza Asker / medidor de dureza (durómetro)	Método Asker, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 7312:1996	(10 a 90) HsC	Radio del penetrador (5,08 ± 0,02) mm	0,10 HsC	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Asker / medidor de dureza (durómetro)	Método Asker, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 7312:1996	(10 a 90) HsD	Angulo del penetrador (30,0 ± 1,0) °	0,080 HsD	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza IRHD / medidor de dureza (durómetro)	Método N IRHD, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 6253:2006	(30 a 95) IRHD/N	Diametro del penetrador (2,50 ± 0,01) mm	0,0014 N	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza IRHD / medidor de dureza (durómetro)	Método H IRHD, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 6253:2006	(85 a 100) IRHD/H	Diametro del penetrador (1,00 ± 0,01) mm	0,0014 N	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza IRHD / medidor de dureza (durómetro)	Método L IRHD, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 6253:2006	(10 a 35) IRHD/L	Diametro del penetrador (5,00 ± 0,01) mm	0,0014 N	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza IRHD / medidor de dureza (durómetro)	Método M IRHD, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 6253:2006	(30 a 95) IRHD/M	Diametro del penetrador (0,395 ± 0,005) mm	0,0014 N	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza IRHD / medidor de dureza de bolsillo (durómetro)	Método IRHD, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 6253:2006	(30 a 95) IRHD/P	Diametro del penetrador (1,575 ± 0,025) mm	0,0014 N	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza IRHD / medidor de dureza (durómetro)	Método IRHD, Tipo A, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 7312:1996	(10 a 90) A	Angulo del penetrador (35,00 ± 0,25) °	0,12 A	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza IRHD / medidor de dureza (durómetro)	Método IRHD, Tipo AO, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 7312:1996	(10 a 90) AO	Angulo del penetrador (35,00 ± 0,25) °	0,12 AO	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio

## Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

## ACREDITACIÓN

## DZA-16

Fecha de emisión:  
Revisión:

2023-03-06  
0

I	II	III	IV	V	VI	VII
Magnitud / Instrumento de medida a calibrar	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Dureza IRHD / medidor de dureza (durómetro)	Método IRHD, Tipo D, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 7312:1996	(10 a 90) D	Angulo del penetrador (30,00 ± 0,25) °	0,12 D	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM  Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza IRHD / medidor de dureza (durómetro)	Método IRHD, Tipo O, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 7312:1996	(10 a 90) O	Angulo del penetrador (30,00 ± 0,25) °	0,12 O	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM  Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza IRHD / medidor de dureza (durómetro)	Método IRHD, Tipo E, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 7312:1996	(10 a 90) E	Radio del penetrador (2,50 ± 0,02) mm	0,12 E	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM  Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza IRHD / medidor de dureza (durómetro)	Método IRHD, Tipo AM, directo por aplicación de una fuerza determinada / JIS K 7312:1996	(10 a 90) AM	Angulo del penetrador (30,00 ± 0,25) °	0,26 AM	Balanza Digital MTI M-139 / CENAM  Comparador Óptico MTI D-63 / CENAM	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Rockwell / medición de dureza	Método Rockwell, medición directa / ASTM E 18-22	(10 a 100) HRBW	Diámetro del penetrador (1,5875 ± 0,0035) mm (1/16 ± 0,0001) in  Densidad del penetrador (14,8 ± 0,2) g/cm³  Dureza del penetrador >1500 HV10	0,66 HRBW	Durómetro Rockwell MTI-DZA-16 / NIST	Instalaciones permanentes del laboratorio
Dureza Rockwell / medición de dureza	Método Rockwell, medición directa / ASTM E 18-22	(10 a 79) HRC	Angulo del penetrador (120,00 ± 0,35) °  Radio del penetrador (0,200 ± 0,015) mm	0,68 HRC	Durómetro Rockwell MTI-DZA-16 / NIST	Instalaciones permanentes del laboratorio

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios

1. Alfredo Barranco Palafox
2. Francisco Javier Robles Bonal

Atentamente,

María Isabel López Martínez  
Directora General