

## ANEXO I ALCANCE DE ACREDITACIÓN

### PARA LAS ÁREAS DE: LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

#### TECNIPRECISIÓN CÍA. LTDA.

MATRIZ: Av. Galo Plaza Lasso N65-95 y Bellavista • +(593) 02 6035811• calidad@tecniprecision.com  
Quito - Ecuador

#### Para Calibración

Está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración", Criterios Generales de Acreditación de laboratorios que realizan calibración (CRGA01), Guías y Políticas del SAE en su edición vigente, para las siguientes actividades:

#### Mantenimiento de la acreditación

**Localización:** Av. Galo Plaza Lasso N65-95 y Bellavista, Quito, Ecuador

**Sector:** Calibración

**Categoría 0:** Ensayos en laboratorio permanente.

**Campo:** Electricidad cc y baja frecuencia.

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE (*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
Tensión de corriente continua	(0 a 329,9999) mV (0 a 3,299999) V (0 a 32,99999) V (30 a 329,9999) V (100 a 1020,000) V	0,59 mV <b>0,00058 V</b> <b>0,00071 V</b> <b>0,0061 V</b> <b>0,58 V</b>	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos  LCT-PCBF-01  CEM, EL-001
	(0 a 32,99999) V (30 a 329,9999) V <b>(100 a 1020,000) V</b>	<b>0,0058 V</b> <b>0,0069 V</b> <b>0,059 V</b>	Pinzas Amperimétricas  LCT-PCBF-02  CEM, EL-007
Tensión de corriente alterna (60 Hz a <b>1 kHz</b> )	(33 a 329,999) mV (0,33 a 3,29999) V (3,3 a 32,9999) V (33 a 329,999) V (330 a 1020) V	<b>0,073 mV</b> <b>0,00029 V</b> <b>0,0028 V</b> <b>0,013 V</b> <b>0,37 V</b>	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos  LCT-PCBF-01

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE (*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
			CEM, EL-001
	(3,3 a 32,9999) V (33 a 329,999) V (330 a 1020) V	<i>0,0071 V</i> <i>0,033 V</i> <i>0,085 V</i>	Pinzas Amperimétricas  LCT-PCBF-02  CEM, EL-007
Intensidad de corriente continua	(0 a 32,9999) mA (0 a 329,999) mA (0 a 1,09999) A <b>(0 a 10,9999) A</b>	0,0059 mA <b>0,011 mA</b> <b>0,00023 A</b> <b>0,0028 A</b>	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos  LCT-PCBF-01  CEM, EL-001
Intensidad de corriente continua bobina 50 coil	<b>(0 a 10) A</b> <b>(10 a 50) A</b> <b>(50 a 70) A</b> <b>(70 a 100) A</b> <b>(100 a 500) A</b> <b>(500 a 1000) A</b>	<b>0,036 A</b> <b>0,18 A</b> <b>0,25 A</b> <b>0,34 A</b> <b>1,7 A</b> <b>2,4 A</b>	Pinzas Amperimétricas  LCT-PCBF-02  CEM, EL-007
Intensidad de corriente alterna <b>(60 Hz a 1 kHz)</b>	(3,3 a 32,9999) mA (33 a 329,999) mA (0,33 a 1,09999) A (3 a 10,9999) A	0,0077 mA 0,051 mA 0,00035 A 0,0065 A	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos  LCT-PCBF-01  CEM, EL-001
Corriente alterna bobina 50 coil (60 Hz)	<b>(0 a 10) A</b> <b>(10 a 50) A</b> <b>(50 a 70) A</b> <b>(70 a 100) A</b> <b>(100 a 500) A</b> <b>(500 a 1000) A</b>	<b>0,040 A</b> <b>0,21 A</b> <b>0,28 A</b> <b>0,40 A</b> <b>1,9 A</b> <b>2,7 A</b>	Pinzas Amperimétricas  LCT-PCBF-02  CEM, EL-007
Resistencia eléctrica	(0 a 10,999) Ω (33 a 109,999) Ω 330 Ω a 1,09999 kΩ (3,3 a 10,9999) kΩ (33 a 109,999) kΩ 330 kΩ a 1,09999 MΩ (3,3 a 10,9999) MΩ (33 a 109,999) MΩ	59 mΩ 63 mΩ 0,10 Ω 0,94 Ω 0,010 kΩ 0,13 kΩ 4,5 kΩ 0,29 MΩ	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos  LCT-PCBF-01  CEM, EL-001
	(11 a 32,999) Ω (33 a 109,999) Ω 330 Ω a 1,09999 kΩ (3,3 a 10,9999) kΩ (33 a 109,999) kΩ	61 mΩ 64 mΩ 0,14 Ω 1,3 Ω 5,9 Ω	Pinzas Amperimétricas  LCT-PCBF-02  CEM, EL-007
(**) Frecuencia	(0,01 a 119,99) Hz (120 a 1199,9) Hz (1,2 a 11,999) kHz (12 a 119,99) kHz	7,4 mHz 8,6 mHz 0,58 Hz 0,79 Hz	Multímetros Digitales de 4 ½ dígitos  LCT-PCBF-01 CEM, EL-001

(\*) La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura  $k=2$ , que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la "Capacidad de Medición y Calibración – CMC" del laboratorio.

**Categoría 0:** Ensayos en el laboratorio permanente

**Campo:** FLUIDOS: Presión y vacío

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE (*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
Presión neumática	(0 a 2068,4) kPa (0 a 300) psi	<b>2,17 kPa</b> <b>0,315 psi</b>	Medidores de presión relativa con exactitud $\geq 0,25\%$
Presión hidráulica	(0 a 34473,8) kPa (0 a 5000) psi	<b>40,9 kPa</b> <b>5,9 psi</b>	LCT-PCPR-01
	(0 a 68947,6) kPa (0 a 10000) psi	<b>100,8 kPa</b> <b>14,6 psi</b>	NTE INEN 1825: 1998 Conf. 2012

(\*) La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura  $k=2$ , que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la "Capacidad de Medición y Calibración – CMC" del laboratorio

**Categoría 0:** Ensayos en las instalaciones de un laboratorio permanente.

**Campo:** MECÁNICA: Momentos

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE (*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
Mecánica Momentos	<b>0,70 N.m a 5,6 N.m</b> 6,2 lbf.in a 49,6 lbf.in 0,52 lbf.ft a 4,1 lbf.ft	<b>0,012 N.m</b> 0,11 lbf.in 0,0089 lbf.lb	Herramientas dinámicas (torquímetros) todos los tipos y clases según ISO6789-1:2017 (E). Solo sentido horario
	<b>&gt;5,6 N.m a 45,0 N.m</b> >49,6 lbf.in a 398,3 lbf.in >4,1 lbf.ft a 33,2 lbf.ft	<b>0,083 N.m</b> 0,73 lbf.in 0,061 lbf.lb	
	<b>&gt;45,0 N.m a 113, N.m</b> >398,3 lbf.in a 1000,1 lbf.in >33,2 lbf.ft a 83,3 lbf.ft	<b>0,25 N.m</b> 2,2 lbf.in 0,18 lbf.lb	
	<b>&gt;113,0 N.m a 339,0 N.m</b> >1000,1 lbf.in a 3000,4 lbf.in >83,3 lbf.ft a 250,03 lbf.ft	<b>0,71 N.m</b> 6,3 lbf.in 0,52 lbf.lb	LCT-PCPT-01
	<b>&gt;339,0 N.m a 813,5 N.m</b> >250,03 lbf.ft a 600,0 lbf.ft	<b>1,5 N.m</b> 1,1 lbf.lb	ISO 6789-2:2017

(\*) La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura  $k=2$ , que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la "Capacidad de Medición y Calibración – CMC" del laboratorio

(\*\*) Factor de transformación de N.m a lbf.in: 8,850732

**Categoría 0:** Ensayos en las instalaciones de un laboratorio permanente.

**Campo:** DIMENSIONAL: Longitud

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE (*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
Dimensional longitud	<b>Puntas externas</b>  (0 a 250) mm (0 a 10) in  >(250 a 300) mm (>10 a 12) in	10 µm 0,410 µin  12 µm 0,482 µin	Calibres (Pie de Rey).  LCT-PCL-01  CEM, Procedimiento DI-008 Procedimiento para calibración de Pies de Rey.
	<b>Puntas para interiores</b>  (0 a 30) mm (0 a 1,2) in	8,5 µm 0,335 µin	
	<b>Varilla de Profundidad</b>  (0 a 30) mm (0 a 1,2) in	5,8 µm 0,227 µin	
	(0 a 25) mm (0 a 1) in	0,58 µm 0,0227 µin	Micrómetro de exteriores de dos contactos.  LCT-PCL-02
	(25 a 50) mm (1 a 2) in	0,59 µm 0,0233 µin	
	(50 a 75) mm (2 a 3) in	0,61 µm 0,0240 µin	CEM, Procedimiento DI-005 para la calibración de Micrómetros de exteriores de dos contactos.
	(75 a 100) mm (3 a 4) in	0,64 µm 0,0252 µin	
	(0 a 12) mm (0 a 0,5) in	0,83 µm 0,0325 µin	Comparadores de Carátula  LCT-PCL-03  CEM, Procedimiento DI-010 para la calibración de Comparadores Mecánicos.

(\*) La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura  $k=2$ , que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la "Capacidad de Medición y Calibración – CMC" del laboratorio

## AMPLIACIÓN DE ALCANCE

**Categoría 0:** Ensayos en el laboratorio permanente

**Campo:** DIMENSIONAL- Longitud

MAGNITUD Y SUBMAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE (*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR Y PROCEDIMIENTOS
Dimensional longitud (**)	<b>Profundidad</b>  (0 a 300) mm (0 a 12) in	5,8 $\mu\text{m}$ 0,227 $\mu\text{in}$	Calibres (Pie de Rey).  LCT-PCL-01  CEM, Procedimiento DI-008 Procedimiento para calibración de Pies de Rey.
	(100 a 125) mm (4 a 5) in  (175 a 200) mm (7 a 8) in	<b>0,69 <math>\mu\text{m}</math></b> <b>0,0270 <math>\mu\text{in}</math></b>  <b>0,86 <math>\mu\text{m}</math></b> <b>0,0337 <math>\mu\text{in}</math></b>	Micrómetro de exteriores de dos contactos.  LCT-PCL-02  CEM, Procedimiento DI-005 para la calibración de Micrómetros de exteriores de dos contactos.
	(275 a 300) mm (11 a 12) in	<b>1,1 <math>\mu\text{m}</math></b> <b>0,0432 <math>\mu\text{in}</math></b>	

(\*) La incertidumbre expresada ha sido estimada con un factor de cobertura  $k=2$ , que corresponde aproximadamente al 95% de nivel de confianza, asumiendo una distribución normal, según establece la GUM. Esta incertidumbre corresponde a la "Capacidad de Medición y Calibración – CMC" del laboratorio.

(\*\*)Factor de transformación: National Institute of Standards and Technology (25,4 mm =1 in)