



## EL CENTRO DE METROLOGIA DEL EJERCITO OFRECE LOS SERVICIOS DE CALIBRACION Y/O CARACTERIZACION.

### EN LOS SIGUIENTES LABORATORIOS:

- LABORATORIO DE BAJA FRECUENCIA
- LABORATORIO DE TERMOMETRIA
- LABORATORIO DE PRESION
- LABORATORIO DE TIEMPO Y FRECUENCIA

#### a) LABORATORIO DE BAJA FRECUENCIA

**Introducción.-** El laboratorio fue creado con la finalidad de verificar la exactitud de los instrumentos en la medición de voltaje AC/DC, corriente AC/DC, resistencia y frecuencia a fin de garantizar las mediciones que se realizan en el País.

#### Contamos con los siguientes elementos tecnológicos:

De acuerdo a su diagrama de trazabilidad el laboratorio de baja frecuencia dispone de los siguientes patrones:

- Patrones de referencia multicalibrador fluke 5700A y amplificador de corriente fluke 5725A
- Patrón de Transferencia pinza amperimétrica fluke 355
- Patrón de Transferencia y/o de trabajo multímetro digital Transmille 8081
- Patrón de Trabajo multicalibrador fluke 5500A
- Patrón de Trabajo multímetro fluke 289
- Patrón de Trabajo multímetro fluke 87 V
- Patrón de Trabajo multímetro fluke 87

#### Instrumentos que se calibran en el Laboratorio:

- Multímetros digitales y analógico
- Medidores de resistencia/aislamiento

- Galvanómetros
- Amperímetros
- Divisores de voltaje
- Cargador de baterías
- Ohmetros
- Mili óhmetros
- Power Quality Analyzer
- Fuentes de Alimentación en AC / DC
- Pinzas amperimétricas
- Multicalibradores digitales hasta 7 ½ dígitos
- Multímetros digitales hasta 8 ½ dígitos
- Telurómetros
- Generadores de alto voltaje en AC / DC
- Medidores de relación de espiras en transformadores monofásicos y trifásicos (TTR's)

#### **Rangos de calibración:**

- Voltaje DC 50 mV a 1000 V
- Voltaje AC 2 mV a 1000 V @ 56 Hz a 1 kHz
- Corriente DC 100  $\mu$ A a 500 A
- Corriente AC 200  $\mu$ A a 500 A @ 56 Hz a 1 kHz
- Resistencia 0,002  $\Omega$  a 200 G $\Omega$
- Frecuencia 10 Hz a 30 MHz

#### **b) LABORATORIO DE TERMOMETRIA**

**Introducción.** - En los procesos de Producción y Fabricación, así como en los procesos de servicios, es muy importante el control de Temperatura para tener una producción y servicios de calidad homogéneos y seguros. La calibración es el proceso de efectuar el ensayo de un mensurando contra un patrón sometidos a las mismas condiciones ambientales. De esta forma es posible brindar valores de corrección e incertidumbres asociados a la calibración realizada con un nivel de confianza K=2 determinado en un informe o certificado de calibración.

**Contamos con los siguientes elementos tecnológicos:**

De acuerdo a su diagrama de trazabilidad el laboratorio de Termometría dispone de los siguientes patrones de referencia con trazabilidad a laboratorios primarios (TRANSCAT y NVLAP):

- Super Termómetro Micro K-800 en conjunto con:
- Sensor SPRT de  $0.25\Omega$  Modelo: 96178
- Sensor SPRT de  $100\Omega$  Modelo: 935-14-95H

**Equipos que se calibran en el Laboratorio:*****Unidad de Temperatura grados Celsius***

1. Termómetros columna de líquido
2. Multicalibradores y termómetros digitales con Termopares simulación
3. Termómetros Infrarrojos y cámaras climáticas
4. Termómetros Digitales con sensor, PRT's, RTD's, Termopares
5. Data Loggers con sensores externos
6. Termómetros Ambientales y Termohigrómetros
7. Termómetros Bimetálicos
8. Caracterización de medios isotermos (baños, bloques secos, muflas, incubadoras, estufas, hornos, cuartos fríos, congeladores, refrigeradoras y autoclaves)

**Rangos de calibración:**

1. Termómetros columna de líquido  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$
2. Multicalibradores y termómetros digitales por simulación  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$
3. Termómetros infrarrojos y cámaras climáticas  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $400\text{ }^{\circ}\text{C}$
4. Termómetros digitales con sensores PRT, RTD Y termocuplas  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $962\text{ }^{\circ}\text{C}$
5. Data loggers con sensores externos  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $400\text{ }^{\circ}\text{C}$
6. Termómetros ambientales y Termohigrometros  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$
7. Termómetros bimetálicos  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $550\text{ }^{\circ}\text{C}$
8. Caracterización de medios isotermos en el laboratorio de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $962\text{ }^{\circ}\text{C}$   
Caracterización de medios isotermos en SITU de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $600\text{ }^{\circ}\text{C}$



### c) LABORATORIO DE PRESION

**Introducción:** El laboratorio se encuentra acreditado bajo la norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 y brinda servicios de calibración a diferentes tipos de medidores de presión tanto analógicos como digitales. La calibración puede ser realizada en el laboratorio como IN SITU según los requerimientos de los clientes.

#### **Contamos con los siguientes elementos tecnológicos:**

De acuerdo a su diagrama de trazabilidad el laboratorio de presión dispone de los siguientes patrones:

- Balanzas de pesos muertos
- Módulos de presión y vacío
- Manómetros de presión
- Calibradores de presión

#### **Equipos que se calibran en el Laboratorio:**

Medidores de presión analógicos y digitales como:

- Manómetros
- Vacuómetros
- Manovacúómetros
- Módulos de presión
- Registradores de presión
- Calibradores de presión

#### **Rangos de calibración:**

- De (0 a – 9 ) psi / (0 a -62,05) kPa
- De ( 0 a 10000)psi (0 a 68947,57) kPa



#### d) LABORATORIO DE TIEMPO Y FRECUENCIA

**Introducción.** - El Laboratorio de Tiempo y Frecuencia pertenece al SIM (Sistema Interamericano de Metrología)

#### **Contamos con los siguientes elementos tecnológicos:**

De acuerdo al Diagrama de Trazabilidad del CMEE el Laboratorio dispone de los siguientes patrones:

- Patrones de referencia con trazabilidad internacional (NIST)
- Analizador de Espectro HP 8565E
- Generador de Señales HP 8657B
- Generador de Funciones SRS DS-345
- Contador / Medidor de Potencia HP 5348A
- Sensor de Potencia AGILENT U2000A
- Generador de Señales AGILENT N5183A
- Contador Universal HP 53132A
- Sensor de Temperatura OMEGA HX52D

#### **Equipos que se calibran en el Laboratorio:**

- Cronómetros, Horómetros, Timer's
- Atenuadores
- Analizadores de Espectro
- Analizadores de Redes
- Analizadores de Comunicaciones
- Contadores de Frecuencia
- Generadores de Frecuencia
- Generadores de Funciones
- Osciloscopios
- Osciladores
- Frecuencímetros
- Sintetizadores de Señales
- Sensor de Potencia conexión USB

- Medidor de Campo HD como Medidor de Frecuencia















**Rangos de calibración:**

- El rango de calibración en Tiempo: 0 h a 24 h.
- Generación de Frecuencia: 0,1 MHz a 20 GHz
- Medición de Frecuencia: 10 Hz a 20 GHz
- Generación de Potencia: -70 dBm a 11 dBm
- Medición de Potencia: -60 dBm a 11 dBm
- Generación de Vpp: 12 mV a 30 Vpp
- Generación de Periodo: 2 ns a 100 ms
- Verificación Ancho de Banda: hasta 2 GHz
- Verificación de Tiempo de Subida.

Los certificados emitidos tienen acreditación OAE LC C 10-005

*El tiempo estimado para la entrega de equipos calibrados con su respectivo reporte y certificado, es de ocho días laborables.*

(real-time measurement results for the 10-minute period ending on 07-24-2017 at 2110 UTC)

									
	United States SMT(NIST)	Mexico SMT(CNAM)	Canada SMT(NRC)	Panama SMT(CNMP)	Brazil SMT(ONRJ)	Costa Rica SMT(ICE)	Ecuador SMT(CMEE)	Bolivia SMT(IBMET)	St. Kitts SMT(SKBS)
 United States SMT(NIST)		-2.8	-35.4	-2.7			1.4		10.3
 Mexico SMT(CNAM)	2.8		-29.1	-0.8			3.3		15.8
 Canada SMT(NRC)	35.4	29.1		32.2			37.0		42.6
 Panama SMT(CNMP)	2.7	0.8	-32.2				5.1		6.4
 Ecuador SMT(CMEE)	-1.4	-3.3	-37.0	-5.1					