

## ÍNDICE

|        |   |    |
|--------|---|----|
|        | ÍNDICE  | 1  |
| 1.     | OBJETIVO  | 2  |
| 2.     | ALCANCE   | 2  |
| 3.     | LINEAMIENTOS  | 2  |
| 4.     | DEFINICIONES Y ABREVIATURAS   | 2  |
| 5      | CONSIDERACIONES GENERALES   | 2  |
| 6.     | DESCRIPCION DEL DOCUMENTO   | 3  |
| 6.1.   | SERVICIOS DE CALIBRACIÓN Y VENTA DE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS | 3  |
| 6.2.   | MEJOR CAPACIDAD DE LOS LABORATORIOS (CMCs)                                | 9  |
| 6.2.1. | PARA TODOS LOS SERVICIOS DE CALIBRACIÓN                                   | 9  |
| 6.3    | NUEVOS SERVICIOS DE CALIBRACION   | 9  |
| 7.     | REGISTROS   | 10 |

Fecha: 2022-07-06

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Elaborado por:</b><br>JOSE LUIS DEJO AGUINAGA | <b>Revisado por:</b><br>EDWIN GUILLEN MESTAS | <b>Aprobado por:</b><br>JOSÉ DAJES CASTRO |
| <b>Firma:</b>                                    | <b>Firma:</b>                                | <b>Firma:</b>                             |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**

## 1. OBJETIVO

\*\*El objetivo de la presente Guía de Servicios de Calibración, Verificación, Ensayos de Aptitud y Venta de Materiales de Referencia Certificados es la de presentar los servicios de calibración, verificación, ensayos de aptitud y venta de Materiales de Referencia Certificados que brinda la Dirección de Metrología y la mejor capacidad de sus laboratorios (CMCs).

## 2. ALCANCE

\*\*El contenido de esta Guía de Servicios de Calibración, Verificación, Ensayos de Aptitud y Venta de Materiales de Referencia Certificados comprende los servicios que brindan los laboratorios de la Dirección de Metrología:

- \*\*Laboratorio de Longitud y Angulo (LLA)
- \*\*Laboratorio de Grandes Distancias (LGD)
- Laboratorio de Fuerza, Presión y Torque (LFP)
- \*\*Laboratorio de Termometría (LT)
- \*\*Laboratorio de Higrometría (LH)
- Laboratorio de Volumen y Densidad (LVD)
- \*\*Laboratorio de Grandes Volúmenes (LVD)
- Laboratorio de Potencia y Energía (LPE)
- \*\*Laboratorio (corriente alterna) AC / (corriente continua) DC (LE)
- Laboratorio de Acústica (LAC)
- Laboratorio de Tiempo y Frecuencia (LTF)
- Laboratorio de Masas (LM)
- \*\*Laboratorio de Grandes Masas (LGM)
- \*\*Laboratorio de Electroquímica (LEQ)
- \*\*Laboratorio de Química Inorgánica (LQI)
- \*\*Laboratorio de Química Orgánica (LQO)
- Laboratorio de Flujo de Líquidos (LFL)
- Laboratorio de Flujo de Gas (LFG)
- Laboratorio de Fotometría y Radiometría Óptica (LFR)

Comprende también las CMCs de cada laboratorio, que indican la mejor capacidad de cada uno de ellos en los servicios que brinda.

\*\*Además contamos con 2 laboratorios móviles itinerantes.

## 3. LINEAMIENTOS

No aplicable.

## 4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

| ABREVIATURAS   |   |
|----------------|---|
| <b>CENAM</b>   | Centro Nacional de Metrología de México                       |
| <b>CMC</b>     | Mejor Capacidad de Medición y Calibración de los Laboratorios |
| <b>INACAL</b>  | Instituto Nacional de Calidad                                 |
| <b>INMETRO</b> | Instituto Nacional de Metrología de Brasil                    |
| <b>INTI</b>    | Instituto Nacional de Tecnología Industrial de Argentina      |
| <b>ISO</b>     | Organización Internacional de Normalización                   |
| <b>MRC</b>     | Material de Referencia Certificado                            |
| <b>NIST</b>    | National Institute of Standards and Technology de USA         |
| <b>PTB</b>     | Physikalish Technische Bundesanstalt de Alemania              |
| <b>DM</b>      | Dirección de Metrología                                       |

## 5. CONSIDERACIONES GENERALES

No aplicable.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO

### 6.1. Servicios de calibración y venta de Materiales de Referencia Certificados

\*\*La Dirección de Metrología brinda los servicios de calibración, verificación, ensayos de aptitud y venta de Materiales de Referencia Certificados dentro del marco de la libre competencia, para ello cuenta con profesionales calificados, laboratorios metrológicos y medios de medición de alta exactitud, con trazabilidad a organismos de gran prestigio como es el caso del Centro Español de Metrología de España (CEM), Physikalish Technische Bundesanstalt de Alemania (PTB), el National Institute of Standards and Technology de USA (NIST), Instituto Nacional de Metrología de Brasil (INMETRO) y Centro Nacional de Metrología de México (CENAM), Instituto Nacional de Tecnología Industrial de Argentina (INTI), entre otros.

La relación de servicios que brinda la DM se da a continuación:

#### a) Laboratorio de Longitud y Angulo:

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO  |
|---------|--|
| LLA 002 | ANILLOS PATRONES (MAYOR A 100 mm HASTA 300 mm)                   |
| LLA 004 | BLOQUE PATRON ASTM E 164   |
| LLA 005 | BLOQUES PLANOPARALELO HASTA 100 mm (GRADO 1y2) C/U               |
| LLA 006 | BLOQUE PATRON ANGULAR (1 ° A 45 °) (HASTA 10 uu)                 |
| LLA 007 | CALIBRADOR DE ROSCA EXTERIORES (PASA NO PASA)                    |
| LLA 008 | CALIBRADOR DE SOLDADURA (HASTA 25 mm/ 60 °)                      |
| LLA 009 | CALIBRADOR HERRADURA   |
| LLA 011 | CALIBRADOR PASA NO PASA 3 AGUJEROS                               |
| LLA 012 | CALIBRADOR PASA NO PASA 9 AGUJEROS                               |
| LLA 013 | CALIBRADOR TAMPON -PASA NO PASA                                  |
| LLA 014 | CALIBRES PARA MICROMETRO EXTERIOR (Hasta 6 uu) láminas ELCOMETRO |
| LLA 017 | CINTA METRICA 100 m (10 puntos)                                  |
| LLA 043 | CINTA METRICA 100 m (1 punto adicional)                          |
| LLA 018 | CINTA METRICA 23 m (10 puntos)                                   |
| LLA 044 | CINTA METRICA 23 m (1 punto adicional)                           |
| LLA 019 | CINTA METRICA 30 m (10 puntos)                                   |
| LLA 045 | CINTA METRICA 30 m (1 punto adicional)                           |
| LLA 020 | CINTA METRICA 5,5 m (10 puntos)                                  |
| LLA 046 | CINTA METRICA 5,5 m (1 punto adicional)                          |
| LLA 021 | CINTA METRICA 50 m (10 puntos)                                   |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



INACAL  
Instituto Nacional  
de Calidad  
de Metrología

**\*\*Guía de Servicios de Calibración, Verificación, Ensayos  
de Aptitud y Venta de Materiales de Referencia Certificados**

Código: G-DM-01  
Versión: 3  
Fecha: 2022-07-06  
Página: 4 de 20

|         |  |
|---------|--|
| LLA 047 | CINTA METRICA 50 m (1 punto adicional)   |
| LLA 022 | CINTAS DE DIAMETRO HASTA 600 mm  |
| LLA 023 | CINTAS METRICAS HASTA 20 m (10 puntos)   |
| LLA 048 | CINTAS METRICAS HASTA 20 m (1 punto adicional)                                 |
| LLA 024 | CINTAS METRICAS HASTA 3 m (10 puntos)  |
| LLA 049 | CINTAS METRICAS HASTA 3 m (1 punto adicional)                                  |
| LLA 025 | ESCUADRAS  |
| LLA 026 | GONIOMETRO   |
| LLA 027 | MEDIDOR DE ESPESORES DE PINTURA (ELCOMETRO) HASTA 1,5 mm (sin láminas) 6 ptos. |
| LLA 028 | MEDIDOR UNIVERSAL DE LONGITUD HASTA 1000 mm                                    |
| LLA 029 | MESA DE GRANITO HASTA 1000 mm * LADO - PLANITUD                                |
| LLA 030 | MESA DE GRANITO HASTA 600 mm * LADO - PLANITUD                                 |
| LLA 031 | MICROMETROS INTERIORES ( 0 / 75 mm) 10 ptos                                    |
| LLA 032 | MICROMETROS EXTERIORES (0 / 75 mm) 10 ptos                                     |
| LLA 033 | NIVEL DE PRECISION 0,01 mm/m ; 0,02 mm/m ; 0,05 mm/m                           |
| LLA 034 | NIVEL DE TRABAJO BURBUJA MAYORES A 0,05 mm/m                                   |
| LLA 037 | PIE DE REY MAYOR DE 300 mm HASTA 1000 mm                                       |
| LLA 038 | REGLAS METALICAS 10 Ptos.  |
| LLA 039 | RELOJ COMPARADOR ( 0,01 mm )   |
| LLA 040 | TACOMETROS OPTICOS O DE CONTACTO (6 ptos)                                      |
| LLA 041 | TACOMETROS OPTICOS Y DE CONTACTO (6 ptos)                                      |
| LLA 071 | TACOMETROS OPTICOS Y/O DE CONTACTO (1 punto adicional)                         |
| LLA 050 | MEDIDOR UNIVERSAL DE LONGITUD HASTA 1000 mm (IN SITU)                          |
| LLA 051 | REGLA DE SENOS (100 mm) (DIN 2273)   |
| LLA 054 | MICROMETROS ESPECIALES (HASTA 2000 mm)   |
| LLA 055 | CINTAS METRICAS MAS DE 50 m HASTA 70 m   |
| LLA 056 | RUGOSIMETRO PORTATIL   |
| LLA 057 | PIE DE REY - MICROMETROS MAYOR DE 100 mm HASTA 2000 mm                         |
| LLA 059 | CALIBRADOR DE RELOJ COMPARADOR   |
| LLA 060 | BLOQUES PLANOPARALELOS HASTA 100 mm (GRADO 0) juego de 97 piezas               |
| LLA 061 | BLOQUES PLANOPARALELOS HASTA 100 mm (GRADO 0) hasta 3 unid.                    |
| LLA 062 | BLOQUES PLANOPARALELOS HASTA 100 mm (GRADO 1,2) hasta 3 Unid.                  |
| LLA 063 | MOLDE Y BLOQUE - SOLO MEDICION DE ANGULOS Y PLANITUD DE MOLDE                  |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**

|         |  |
|---------|--|
| LLA 064 | BLOQUES PLANOPARALELOS MAS DE 100 mm (hasta 500 mm (Grado 0))  |
| LLA 065 | LAMINAS CALIBRES (20 UU) JUEGO DE GALGAS (0,05MM / 1,00 MM)  |
| LLA 066 | PARALELAS OPTICAS (4 UNIDADES)   |
| LLA 067 | MICROSCOPIO (CALIBRACION CON BLOQUES 10 PUNTOS)  |
| LLA 068 | MESA DE GRANITO HASTA 2000 mm (in situ)  |
| LLA 069 | RELOJ COMPARADOR ( 0,001 mm )  |
| LLA 070 | NIVEL DE PRECISION DE MAYOR ALCANCE (360°)   |
| LLA 072 | ESCALERA PATRON (BLOQUES HASTA 5 NIVLES)   |
| LLA 073 | RETICULA MICROMETRICA (20 mm - 0,1 mm)   |
| LLA 074 | CINTAS METRICAS MAS DE 100 m HASTA 200 m (20 ptos)   |
| LLA 075 | CINTAS METRICAS MAS DE 200 m HASTA 250 m (25 ptos)   |
| LLA 076 | DINAMOMETRO DE COMPRESION (1 VELOCIDAD In situ)  |
| LLA 077 | MOLDE Y BLOQUE - MEDICION DE ANGULOS, PLANITUD DE MOLDE, ALTURA E INTERIORES   |
| LLA 078 | INCLINOMETRO DIGITAL   |
| LLA 080 | Calibración de Reglas Metálicas hasta 1 m Clase I (10 ptos + cero)   |
| LLA 081 | Calibración de Reglas Metálicas hasta 1 m Clase I (1 pto adicional) durante la ejecución del servicio LLA080   |
| LLA 082 | TAMIZ MALLA desde N° 16 (1,18 mm) a N° 635 (20 µm) Según ASTM E11-09   |
| LLA 083 | Anillos patrones de alta exactitud hasta los 100 mm utilizando una Máquina de Medición por Coordenadas de 03 Ejes (Incertidumbre ofrecida entre 0,6 µm a 1,2 µm) |
| LLA 084 | Reticula micrométrica hasta 50 mm de exactitud menores a 5 µm utilizando el interferómetro laser   |
| LLA 085 | DETERMINACIÓN EN DIMENSIONES ESPECIALES (LONGITUD)   |
| LLA 086 | CALIBRACIÓN DE PATRÓN DE RUGOSIDAD HASTA 2 UM  |
| LLA 087 | CALIBRACIÓN DE PATRÓN DE RADIO HASTA 50 MM   |
| LLA 088 | CALIBRACIÓN DE CABEZA MICROMÉTRICA HASTA 50 MM   |
| LLA 089 | CALIBRACIÓN DE SONDA DE PROFUNDIDAD HASTA 300 MM   |
| LLA 090 | CALIBRACIÓN DE VERIFICADOR DE DIÁMETROS INTERNOS (ALEXÓMETRO) HASTA 1 M  |
| LLA 091 | CALIBRACIÓN DE PALPADOR LINEAL HASTA 100 MM  |
| LLA 092 | DETERMINACIÓN DE DIMENSIONES CON MÁQUINA DE COORDENADAS (POR DIMENSIÓN) HASTA 600 MM   |
| LLA 093 | CALIBRACIÓN DE MEDIDOR DE ALTURA HASTA 1 M   |
| LLA 094 | CALIBRACIÓN DE CALIBRADOR DE ALTURA; CALIBRADOR DE EXCENTRICIDAD; MEDIDOR DE HALOS (POR ESCALA) HASTA 100 MM   |
| LLA 097 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE BLOQUES PATRONES DE LONGITUD MAYORES A 100 MM HASTA 1 M USANDO UN COMPARADOR DE LONGITUD (POR UNIDAD)                                 |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



|         |  |
|---------|--|
| LLA 103 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE MESA DE PLANITUD HASTA GRADO 00 (IN SITU) |
| LLA 106 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE PROYECTOR DE PERFILES (IN SITU)           |

**b) \*\*Laboratorio de Grandes Distancias**

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO   |
|---------|---|
| LLA 096 | CALIBRACIÓN DE DISTANCIÓMETROS HASTA 1 M (POR UNIDAD)                       |
| LLA 098 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE MEDIDORES ELECTRÓNICOS DE DISTANCIA (HASTA 15 M) |
| LLA 104 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE RECEPTORES DE POSICIONAMIENTO SATELITAL GNSS     |
| LLA 105 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE NAVEGADORES PORTÁTILES GNSS                      |

**c) \*\*Laboratorio de Fuerza, Torque y Presión**

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO                                |
|---------|--|
| LFP 011 | MANOVACUOMETROS DE TRABAJO MAYORES A CLASE 1,0           |
| LFP 001 | BAROMETRO (AMBIENTE) desde 750 mbar (3 ptos)             |
| LFP 002 | CALIBRADOR DE PRESION, DOBLE RANGO                       |
| LFP 003 | CALIBRADOR DE PRESION, UN SOLO RANGO (10 ptos + cero)    |
| LFP 004 | INDICADORES DE PRESION (ESPECIALES)                      |
| LFP 005 | MANOM. Y VACUOM. PATRONES MENORES IGUALES A CLASE 1,0    |
| LFP 006 | MANOMETRO DIFERENCIAL                                    |
| LFP 007 | MANOMETROS A PISTON Y PESAS (1 PISTON)                   |
| LFP 008 | MANOMETROS A PISTON Y PESAS (2 PISTONES)                 |
| LFP 009 | MANOMETROS DE COLUMNA LIQUIDA                            |
| LFP 012 | MANOVACUOMETROS PATRONES MENORES IGUALES A CLASE 1,0     |
| LFP 013 | TORQUIMETROS HASTA 800 N.m                               |
| LFP 014 | ANALIZADORES DE TORQUE HASTA 1000 N.m                    |
| LFP 016 | MAQUINAS DE ENSAYO HASTA 50 kN                           |
| LFP 017 | MAQUINAS DE ENSAYO MAYORES DE 50 kN - HASTA 500 kN       |
| LFP 018 | MAQUINAS DE ENSAYO HASTA 500 kN (Vertical)               |
| LFP 019 | MAQUINAS DE ENSAYO MAYORES DE 500 kN hasta 2 MN          |
| LFP 020 | MAQUINAS DE ENSAYO HASTA 500 kN (horizontal)             |
| LFP 022 | BAROMETRO (AMBIENTE) desde 750 mbar (1 punto adicional ) |
| LFP 023 | CALIBRADOR DE PRESION, UN SOLO RANGO (1 punto adicional) |
| LFP 024 | MANOMETRO DIFERENCIAL DE ALTA EXACTITUD 20 kPa           |
| LFP 025 | DETERMINACIÓN EN FUERZA Y PRESIÓN (ESPECIALES)           |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



INACAL  
Instituto Nacional  
de Calidad  
de Metrología

**\*\*Guía de Servicios de Calibración, Verificación, Ensayos de Aptitud y Venta de Materiales de Referencia Certificados**

Código: G-DM-01  
Versión: 3  
Fecha: 2022-07-06  
Página: 7 de 20

|         |  |
|---------|--|
| LFP 026 | CALIBRACIÓN DE MANÓMETROS DE TRABAJO MAYORES A CLASE 1,0 DE 0,15 BAR A 700 BAR                   |
| LFP 027 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE MÁQUINAS DE ENSAYO MAYORES A 2 MN HASTA 3 MN (EN COMPRESIÓN)(IN SITU) |

**d) \*\*Laboratorio de Termometría:**

| Código | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO   |
|--------|---|
| LT 006 | INDICADORES DE TEMPERATURA (ESPECIALES)   |
| LT 007 | SENSORES ADICIONALES DE IGUALES CARACTERISTICAS C/U   |
| LT 011 | TERMOMETROS 200 °C/ 600 °C (3 PTOS)   |
| LT 012 | TERMOMETROS 600 °C/ 1000 °C (3 PTOS)  |
| LT 013 | TERMOMETROS DE - 30 °C/ 200 °C (DIV. ESC. < 0,5 °C) (3 puntos)                                    |
| LT 014 | TERMOMETROS DE - 30 °C/ 200 °C (DIV. ESC. <sup>3</sup> 0,5 °C) (3 puntos)                         |
| LT 016 | TERMOMETROS DE - 30 °C/ 80 °C (DIV. ESC. < 0,5 °C) (3 puntos)                                     |
| LT 017 | TERMOMETROS DE - 30 °C/ 80 °C (DIV. ESC. <sup>3</sup> 0,5 °C) (3 PTOS)                            |
| LT 020 | CALIBRADORES DE BLOQUES TERMOSTATICOS - 30 °C/ 400 °C (1 PUNTO)                                   |
| LT 021 | CALIBRADORES DE BLOQUES TERMOSTATICOS - 30 °C/ 400 °C 1 punto adicional                           |
| LT 022 | MEDIOS ISOTERMOS DE -30 °C HASTA 950 °C (1 punto)   |
| LT 023 | MEDIOS ISOTERMOS DE -30 °C HASTA 950 °C (1 punto adicional)                                       |
| LT 024 | TERMOMETRO INFRARROJOS DE 50 °c / 500 °c (5 PUNTOS)   |
| LT 025 | TERMOMETROS 200 °C/ 600 °C (1 punto adicional)  |
| LT 026 | TERMOMETROS 200 °C/ 1000 °C (1 punto adicional)   |
| LT 027 | TERMOMETROS CLINICOS DE VIDRIO 35 °C / 42 °C (D.E= 0,1 °C) (2 PUNTOS) GRUPOS DE HASTA 10 UNIDADES |
| LT 028 | TERMOMETROS DE - 30 °C/ 200 °C (DIV. ESC. < 0,5 °C) (1 punto adicional)                           |
| LT 029 | TERMOMETROS DE - 30 °C/ 200 °C (DIV. ESC. <sup>3</sup> 0,5 °C) (1 punto adicional)                |
| LT 030 | TERMOMETROS DE - 30 °C/ 80 °C (DIV. ESC. <sup>3</sup> 0,5 °C) (1 punto adicional)                 |
| LT 031 | TERMOMETROS DE - 30 °C/ 80 °C (DIV. ESC. < 0,5 °C) (1 punto adicional)                            |
| LT 032 | TERMOMETROS DE - 40 °C / 250 °C RESOLUCION <= 0,01 °C (5 PUNTOS)                                  |
| LT 033 | TERMOMETROS DE - 40 °C / 250 °C RESOLUCION <= 0,01 °C (1 PUNTO ADICIONAL)                         |
| LT 034 | TERMOMETROS DE - 40 °C / 80 °C RESOLUCION <= 0,01 °C (5 PUNTOS)                                   |
| LT 035 | SONDA PT 100 (5 PTOS)   |
| LT 036 | TERMOMETRO INFRARROJOS DE 50 °C / 500 °C (1 pto adicional)  |
| LT 037 | TERMOMETRO DE LIQUIDO EN VIDRIO -40 °C / 150 °C <=0,05 °C; 0,1 °F (3 PTOS)                        |
| LT 038 | TERMOMETRO DE LIQUIDO EN VIDRIO -40 °C / 150 °C <=0,05 °C; 0,1 °F (PUNTO ADICIONAL)               |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



|        |  |
|--------|--|
| LT 039 | SONDA PT 100 CLASE B, 3 hilos (3 PTOS)   |
| LT 040 | SONDA PT 100 CLASE B, 3 hilos (PTO ADICIONAL)  |
| LT 042 | DETERMINACIÓN EN TEMPERATURA Y HUMEDAD (ESPECIALES)  |
| LT 043 | CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS DE RESISTENCIA DE PLATINO PATRÓN (SPRTS) EN EL PUNTO TRIPLE DEL AGUA (0,010 °C) ; DEL ESTAÑO ( 231,9280 °C ) Y ZINC (419,527 °C ) CON INCERTIDUMBRES DE 0,002 °C A 0,008 °C                                   |
| LT 044 | CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS DE RESISTENCIA DE PLATINO PATRÓN (SPRTS) EN EL PUNTO FIJO DEL ALUMINIO (660,323 °C) CON INCERTIDUMBRES DEL ORDEN DE 0,008 °C (PUNTO ADICIONAL)  |
| LT 045 | CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS DE RESISTENCIA DE PLATINO PATRÓN (SPRTS) Y PRTS POR COMPARACIÓN DE -60 °C A 420 °C CON INCERTIDUMBRES DE 0,005 °C A 0,032 °C (PARA SPRTS) E INCERTIDUMBRES DE 0,01 °C A 0,04 °C (PARA PRTS) (5 PUNTOS)        |
| LT 046 | CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS DE RESISTENCIA DE PLATINO PATRÓN (SPRTS) Y PRTS POR COMPARACIÓN DE -60 °C A 420 °C CON INCERTIDUMBRES DE 0,005 °C A 0,032 °C (PARA SPRTS) E INCERTIDUMBRES DE 0,01 °C A 0,04 °C (PARA PRTS) (PUNTO ADICIONAL) |
| LT 047 | CALIBRACIÓN DE BAÑOS TERMOSTÁTICOS DE -60 °C A 250 °C CON CONTROL DE LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA DENTRO DE LÍMITES ESPECIFICADOS DESDE $\pm 0,2$ °C HASTA $\pm 1,0$ °C (1 PTO) (IN SITU)  |
| LT 048 | CALIBRACIÓN DE BAÑOS TERMOSTÁTICOS DE -60 °C A 250 °C CON CONTROL DE LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA DENTRO DE LÍMITES ESPECIFICADOS DESDE $\pm 0,2$ °C HASTA $\pm 1,0$ °C (PUNTO ADICIONAL) (IN SITU)                                    |
| LT 049 | CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS DE RADIACIÓN INFRARROJA DE -30 °C A 1000 °C CON INCERTIDUMBRES DESDE 1,5 °C HASTA 3 °C (5 PUNTOS)   |
| LT 050 | CALIBRACIÓN DE TERMÓMETROS DE RADIACIÓN INFRARROJA DE -30 °C A 1000 °C CON INCERTIDUMBRES DESDE 1,5 °C HASTA 3 °C (PUNTO ADICIONAL)  |
| LT 053 | TERMÓMETRO MULTICANAL CON RESOLUCIÓN $\geq 0,01$ °C EN EL RANGO DESDE -60 °C HASTA 1000 °C CON DOS SENSORES (5 PUNTOS)   |
| LT 054 | TERMÓMETRO MULTICANAL CON RESOLUCIÓN $\geq 0,01$ °C EN EL RANGO DESDE -60 °C HASTA 1000 °C (POR SENSOR ADICIONAL) DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO LT053  |
| LT 055 | TERMÓMETRO MULTICANAL CON RESOLUCIÓN $< 0,01$ °C EN EL RANGO DESDE -60 °C HASTA 1000 °C CON DOS SENSORES (5 PUNTOS)  |
| LT 056 | TERMÓMETRO MULTICANAL CON RESOLUCIÓN $< 0,01$ °C EN EL RANGO DESDE -60 °C HASTA 1000 °C (POR SENSOR ADICIONAL) DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO LT055   |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**





**e) \*\*Laboratorio de Higrometría:**

| Código | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO   |
|--------|---|
| LT 002 | BARO-TERMO-HIGROMETRO   |
| LT 009 | TERMOHIGROMETROS (T: 3 PTOS ; H: 3 PTOS PUNTOS ESPECIALES)  |
| LT 041 | TERMOHIGROMETRO (1 pto adicional en Temperatura o humedad Relativa durante la ejecución del servicio LT 009)  |
| LT 051 | CALIBRACIÓN DE HIGRÓMETROS PATRONES Y/O DE PUNTO DE ROCÍO EN GENERADOR DE HUMEDAD 2T-2P DE 5 %HR A 95 %HR (CON INCERTIDUMBRES DESDE 0,3 % HASTA 1 % ) Y DE -20 °C TF A 20 °C TD (CON INCERTIDUMBRES DEL ORDEN DE 0,2 °C) (3 PUNTOS)         |
| LT 052 | CALIBRACIÓN DE HIGRÓMETROS PATRONES Y/O DE PUNTO DE ROCÍO EN GENERADOR DE HUMEDAD 2T-2P DE 5 %HR A 95 %HR (CON INCERTIDUMBRES DESDE 0,3 % HASTA 1 % ) Y DE -20 °C TF A 20 °C TD (CON INCERTIDUMBRES DEL ORDEN DE 0,2 °C) (PUNTOS ADICIONAL) |

**f) \*\* Laboratorios de Volumen y Densidad y Grandes Volúmenes:**

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO   |
|---------|---|
| LVD 002 | BURETAS ORSAT (3 puntos)  |
| LVD 003 | DENSIMETROS (3 puntos)  |
| LVD 005 | INDICADORES DE VOLUMEN Y/O CAUDAL ESPECIALES (hasta 100 mm)                                       |
| LVD 006 | MATRACES MAYORES A 200 ml   |
| LVD 008 | MED. VOLUM PATRONES 10 L (METODO GRAVIMETRICO)  |
| LVD 009 | MED. VOLUM PATRONES 5 L (METODO GRAVIMETRICO)   |
| LVD 014 | MEDIDOR VOLUMETRICO 50 galones  |
| LVD 016 | MEDIDORES VOLUMET.GRANDES ( < 4000 L )  |
| LVD 017 | MEDIDORES VOLUMETRICOS DE 100 L (METODO GRAVIMETRICO)   |
| LVD 018 | MEDIDORES VOLUMETRICOS DE 20 L (5 gal) (METODO GRAVIMETRICO)                                      |
| LVD 019 | MEDIDORES VOLUMETRICOS DE 200 L (METODO GRAVIMETRICO)   |
| LVD 020 | MEDIDORES VOLUMETRICOS DE 400 L (100 gal) (METODO GRAVIMETRICO)                                   |
| LVD 021 | MICROPIPETAS AUTOM. DE VOL. VARIABLE, DOSIFICADORES, BURETA DIGITAL (3 puntos)                    |
| LVD 023 | PIPETAS GRADUADAS, BURETAS Y PROBETAS HASTA 200 ml (3 puntos)                                     |
| LVD 024 | PIPETAS Y MATRACES DE UN SOLO TRAZO, PICNOMETROS MICROPIPETAS AUTOM. DE VOL FIJO MENORES A 200 ml |
| LVD 025 | PROBETAS > 200 ml CONOS IN HOFF (3 ptos.)   |
| LVD 028 | DENSIMETROS (1 punto adicional)   |
| LVD 032 | MATRACES LECHATLIER (3 puntos)  |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



|         |  |
|---------|--|
| LVD 033 | MATRACES LECHATLIER (1 punto adicional)  |
| LVD 035 | MEDIDOR VOLUMETRICO 100 L PARA GLP (ESPECIAL)  |
| LVD 036 | MEDIDOR VOLUMETRICO DE 100 GALONES   |
| LVD 037 | MEDIDORES VOLUMETRICOS GRANDES (mayores de 100 L hasta 500 L)                            |
| LVD 038 | MEDIDORES VOLUMETRICOS GRANDES (mayores de 1000 L hasta 2000 L)                          |
| LVD 039 | MEDIDORES VOLUMETRICOS GRANDES (mayores de 2000 L hasta 5000 L)                          |
| LVD 040 | MEDIDORES VOLUMETRICOS GRANDES (mayores de 500 L hasta 1000 L)                           |
| LVD 041 | MICROPIPETAS AUTOM. DE VOL. VARIABLE, DOSIFICADORES, BURETA DIGITAL (1 punto adicional)  |
| LVD 042 | MICROPIPETAS MULTICANAL VOLUMEN FIJO   |
| LVD 043 | MICROPIPETAS MULTICANAL VOLUMEN VARIABLE   |
| LVD 045 | PIPETAS GRADUADAS, BURETAS Y PROBETAS HASTA 200 ml (1 punto adicional)                   |
| LVD 046 | MICROPIPETA DE VOL. VARIABLE 100 uL (3 ptos)   |
| LVD 047 | MICROPIPETA DE VOL. VARIABLE 100 uL (pto adicional)                                      |
| LVD 048 | PROBETAS > 200 ml CONOS IN HOFF (pto adicional) durante la ejecución del servicio LVD025 |
| LVD 049 | BURETA ORSAT (1 pto adicional) durante la ejecución del servicio LVD002                  |
| LVD 050 | MICROPIPETAS MULTICANAL DE VOLUMEN VARIABLE (1 PTO ADICIONAL)                            |
| LVD 051 | MICROPIPETAS MULTICANAL DE VOLUMEN VARIABLE <= A 100 ul                                  |
| LVD 052 | MICROPIPETAS MULTICANAL DE VOLUMEN VARIABLE <= A 100 ul (1 PTO ADICIONAL)                |
| LVD 054 | DETERMINACIÓN DE VOLUMENES ESPECIALES  |
| LVD 059 | CALIBRACIÓN DE MEDIDOR VOLUMÉTRICO PATRÓN (SERAFINES 5 GAL)                              |

**g) \*\* Laboratorio de Potencia y Energía:**

| Código | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO  |
|--------|--|
| LE 001 | PATRON DE ENERGÍA ELECTRICA CLASES 0,025 Y 0,05                  |
| LE 002 | ANALIZADOR DE REDES TRIFASICO (SOLO ENERGIA)                     |
| LE 003 | ENSAYO DE EVALUACIÓN DE MEDIDORES MONOFASICOS A INDUCCIÓN        |
| LE 004 | ENSAYO DE EVALUACIÓN DE MEDIDORES TRIFASICOS 3 HILOS A INDUCCIÓN |
| LE 005 | ENSAYO DE EVALUACIÓN DE MEDIDORES TRIFASICOS 4 HILOS A INDUCCIÓN |
| LE 007 | CARGA FICTICIA MONOFASICA HASTA 50 A                             |
| LE 008 | CARGA FICTICIA TRIFASICA   |
| LE 009 | CARGA INDUCTIVA MONOFASICA (1 SALIDA , 1 ALCANCE)                |
| LE 010 | CARGA INDUCTIVA MONOFASICA (2 SALIDAS, 3 ALCANCES)               |
| LE 011 | CARGA INDUCTIVA TRIFASICA (2 SALIDAS, 3 ALCANCES)                |
| LE 012 | CARGA RESISTIVA MONOFASICA (0,5A ; 1A ; 1,5A ; 2A ; 5A)          |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



INACAL  
Instituto Nacional  
de Calidad  
de Metrología

**\*\*Guía de Servicios de Calibración, Verificación, Ensayos de Aptitud y Venta de Materiales de Referencia Certificados**

Código: G-DM-01  
Versión: 3  
Fecha: 2022-07-06  
Página: 11 de 20

|        |  |
|--------|--|
| LE 013 | CARGA RESISTIVA MONOFASICA HASTA 20 A  |
| LE 017 | EQUIPO DE ENSAYO DE MEDIDORES MONOFASICOS  |
| LE 018 | EQUIPO DE ENSAYO DE MEE TRIFASICOS (ELECTRONICO)   |
| LE 019 | EQUIPO ENSAYO DE MEE TRIF. (ELECTROMECC.-ELECTRON.)  |
| LE 021 | ENSAYO DE EVALUACION DE MEDIDORES ELECTRONICOS DE ENERGIA ELECTRICA MONOFASICOS  |
| LE 022 | ENSAYO DE EVALUACION DE MEDIDORES ELECTRONICOS MONOFASICOS   |
| LE 023 | ENSAYO DE EVALUACION DE MEE, UNIDIRECCIONAL Y BIDIRECCIONAL  |
| LE 024 | ENSAYO DE EVALUACION MEDIDORES ELECTRONICOS DE ENERGIA ELECTRICA TRIFASICOS 3 HILOS  |
| LE 025 | ENSAYO DE EVALUACION MEDIDORES ELECTRONICOS DE ENERGIA ELECTRICA TRIFASICOS 4 HILOS  |
| LE 029 | MEDIDOR MONOFASICO CLASE 1 Y 2 A INDUCCION ESTATICO  |
| LE 030 | MEDIDOR TRIFASICO CLASE 1 Y 2 ESTATICO   |
| LE 031 | MEDIDOR TRIFASICO CLASE 2 A INDUCCION  |
| LE 032 | MEDIDORES TRIFASICOS (0,5 S)   |
| LE 037 | PATRON MONOFASICO 0,5 (DIGITAL)  |
| LE 038 | PATRON MONOFASICO 0,5 A INDUCCION  |
| LE 039 | PATRON MONOFASICO CLASE 0,3 A 0,1  |
| LE 040 | PATRON MONOFASICO CON CARGA FICTICIA CLASE 0,5   |
| LE 041 | PATRON TRIFASICO 0,5 A INDUCCION   |
| LE 042 | PATRON TRIFASICO 0,5 DIGITAL   |
| LE 043 | PATRON TRIFASICO CLASE 0,2 A 0,1   |
| LE 046 | PUENTE PARA RESISTENCIAS - KELVIN 0,01 $\mu\text{ohm}$ A 1111,1 $\text{ohm}$   |
| LE 052 | RESISTENCIA  |
| LE 055 | DECADA DE RESISTENCIA DE 0,1% A 0,05% (5 DIALES)   |
| LE 056 | DECADA DE RESISTENCIA DE 0,1% A 0,05 % (DIAL ADICIONAL)  |
| LE 058 | JGO. 6 RESISTENCIAS DE 0,1 %   |
| LE 059 | JGO. 3 RESIST. ERROR 0,1%  |
| LE 065 | MEDIDOR DE RESISTENCIA DE ALTA CORRIENTE   |
| LE 067 | TRANSFORMADOR RELACION 1:1 CLASE 0,2   |
| LE 068 | PATRON MONF CLASE 0,1 A 0,5 PUNTO ADICIONAL FUERA DE RANGO, durante la ejecución del servicio LE037; LE038 ó LE039 (Se emitirá un Inf. de Calibración) |
| LE 069 | EQUIPO DE ENSAYO DE MEDIDORES TRIFÁSICOS CON EVALUACION DE PUESTOS DE VERIFICACION DE ERROR (HASTA 10 PUESTOS)   |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



|         |   |
|---------|---|
| LE 070  | EQUIPO DE ENSAYO DE MEDIDORES MONOFÁSICOS CON EVALUACION DE PUESTOS DE VERIFICACION DE ERROR (HASTA 20 PUESTOS) |
| LE 071  | DETERMINACIÓN EN ELECTRICIDAD, ENERGÍA Y AC/DC (ESPECIALES)   |
| LPE 001 | SERVICIO DE VERIFICACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA MONOFÁSICOS (HASTA 05 uu DEL MISMO MODELO)           |
| LPE 002 | SERVICIO DE VERIFICACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA TRIFÁSICOS (HASTA 05 uu DEL MISMO MODELO)            |

**h) \*\* Laboratorio (corriente alterna) AC / (corriente continua) DC:**

| Código | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO  |
|--------|--|
| LE 006 | CALIBRADOR UNIVERSAL, FUNCIONES MEDICION/EMISION PARA TERMOPARES, TRD, TENSION, CORRIENTE, RESIST. |
| LE 020 | EQUIPOS DIELECTRICOS   |
| LE 026 | GENERADOR DE TENSION Y CORRIENTE VERIF VOLTIMETRO 1 RANGO (0/20 Ma) Y AMP CLASE 1,5                |
| LE 027 | INSTRUMENTOS ELECTRONICOS ESPECIALES (CARACT. METROLOGICAS)  |
| LE 033 | MEGHOMETRO (RESISTENCIA, TENSION, AISLAMIENTO)   |
| LE 034 | MEGHOMETRO (SOLO AISLAMIENTO)  |
| LE 036 | MULTIMETRO DIGITAL MULTIRANGO FLUKE 77;87;29; 179 SIMILARES  |
| LE 044 | PINZA AMPERIMETRICA (SIMPLE)   |
| LE 045 | PINZA MULTIMETRICA   |
| LE 047 | TELUROMETRO (3 ó 4 TERMINALES)   |
| LE 048 | TELUROMETRO (3 y 4 TERMINALES)   |
| LE 049 | VATIM./VOLT./AMP. ANALOG. 0,5 (4 RANGOS)   |
| LE 050 | VATIM./VOLT./AMP. ANALOG. 1,5  |
| LE 051 | CALIBRADORES VOLT / MILIAMP (REF. FLUKE 715)   |
| LE 053 | MEDIDOR/SIMULADOR (REF FLUKE 705) (MEDIDOR DE LAZO)  |
| LE 054 | CALIBRADOR DE TERMOCUPLAS  |
| LE 057 | INDICADORES DIGITALES  |
| LE 060 | MULTIMETRO DIGITAL 5 1/2   |
| LE 061 | MULTIMETRO DIGITAL 6 1/2   |
| LE 066 | CALIBRADOR MULTIFUNCION (TENSION/CORRIENTE/RESISTENCIA-5100)                                       |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**

**i) \*\* Laboratorio de Acústica:**

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO   |
|---------|---|
| LAC 001 | SONOMETRO CLASE 1 Y 2 (calibración)   |
| LAC 002 | SONOMETRO CLASE 1 Y 2 (verificación) 4 niveles  |
| LAC 003 | DETERMINACIÓN EN ACUSTICA (ESPECIALES)  |
| LAC 004 | CALIBRACIÓN DE CALIBRADORES ACÚSTICOS EN 94 DB Y 114 DB ; FRECUENCIA DE 1 KHZ ; CON INCERTIDUMBRES DEL ORDEN DE 0,13 DB                           |
| LAC 005 | CALIBRACIÓN DE CALIBRADORES ACÚSTICOS MULTIFUNCIÓN (VARIAS FRECUENCIAS) EN 94 DB ; 104 DB ; 114 DB CON INCERTIDUMBRES DEL ORDEN DE 0,13 DB        |
| LAC 006 | CALIBRACIÓN DE DOSÍMETROS ACÚSTICOS O MEDIDORES PERSONALES DE EXPOSICIÓN SONORA EN 94 DB ; 104 DB ; 114 DB CON INCERTIDUMBRES DEL ORDEN DE 0,3 DB |
| LAC 007 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE AUDÍOMETROS DE TONOS PUROS (PARA AURICULARES AÉREOS Y ÓSEOS)   |

**j) \*\* Laboratorio de Tiempo y Frecuencia:**

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO   |
|---------|---|
| LTF 001 | CRONOMETROS RESOLUCION 0,01 s                                       |
| LTF 002 | TACÓMETRO OPTICO  |
| LTF 003 | Calibración de Generador de Frecuencia (medición de base de tiempo) |
| LTF 004 | ESTROBOSCOPIOS  |
| LTF 005 | DETERMINACIÓN EN TIEMPO Y FRECUENCIA (ESPECIALES)                   |

**k) \*\* Laboratorio de Masas:**

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO                                |
|---------|--|
| LMA 006 | BALANZAS DE PRECISION CLASES I Y II HASTA 5 kg           |
| LMA 007 | BALANZAS DE PRECISION CLASES I Y II HASTA 5 kg (IN SITU) |
| LMA 009 | PESA DE PRECISION 20 kg (Clase F1/F2/M1)                 |
| LMA 018 | PESAS DE PRECISION (1mg / 200 g) c/u (Clase E2)          |
| LMA 019 | PESAS DE PRECISION (1mg / 200 g) c/u (Clase F1/M1)       |
| LMA 020 | PESAS DE PRECISION (500 g / 1000 g) c/u (Clase E2)       |
| LMA 022 | PESAS DE PRECISION: 2 kg ; 5 kg ; 10 kg (Clase F1)       |
| LMA 027 | PESA E2 2 kg   |
| LMA 028 | PESA E2 5 kg   |
| LMA 029 | PESA E2 10 kg  |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



INACAL  
Instituto Nacional  
de Calidad  
de Metrología

**\*\*Guía de Servicios de Calibración, Verificación, Ensayos de Aptitud y Venta de Materiales de Referencia Certificados**

Código: G-DM-01  
Versión: 3  
Fecha: 2022-07-06  
Página: 14 de 20

|         |   |
|---------|---|
| LMA 030 | PESA E2 20 kg   |
| LMA 032 | PESAS INDIVIDUALES DE 1 mg HASTA 200 g E2   |
| LMA 033 | PESAS INDIVIDUALES DE 1 mg HASTA 1 kg F1/F2/M1  |
| LMA 036 | BALANZA DE PRECISION CLASES I Y II (hasta 5 kg) 2 RANGOS (FUERA DEL INACAL)   |
| LMA 039 | DETERMINACIÓN EN MASAS (ESPECIALES)   |
| LMA 043 | DETERMINACIÓN DE LA SUCEPTIBILIDAD DE UN JUEGO DE PESAS DESDE 1 G HASTA 1 KG (13 UU) (COSTO UNITARIO POR PESA)  |
| LMA 044 | DETERMINACIÓN DE LA SUCEPTIBILIDAD DE PESAS DESDE 1 G A 1 KG (INDIVIDUAL)   |
| LMA 045 | DETERMINACIÓN DE DENSIDAD DE PESAS DE UN JUEGO DE PESAS DESDE 1 G HASTA 1 KG (13UU) (COSTO UNITARIO POR PESA)   |
| LMA 046 | DETERMINACIÓN DE DENSIDAD DE PESAS DESDE 1 G HASTA 1 KG (INDIVIDUAL)  |
| LMA 047 | DETERMINACIÓN DE DENSIDAD DE PESAS DESDE 2 KG HASTA A 20 KG (INDIVIDUAL)  |
| LMA 053 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE UN JUEGO DE PESAS DE 1 MG A 500 MG (SE CONSIDERA JUEGO A PARTIR DE 03 UU A MÁS) C/U CLASE E1 (12 UU)   |
| LMA 054 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE UN JUEGO DE PESAS DE 1 G A 1 KG (SE CONSIDERA JUEGO A PARTIR DE 3 UU A MAS) C/U CLASE E1 (13 UU)   |
| LMA 055 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE PESAS DESDE 1 MG HASTA 500 MG CLASE E1 (INDIVIDUAL)  |
| LMA 056 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE PESAS DESDE 1 G HASTA 1 KG CLASE E1 (INDIVIDUAL)   |
| LMA 057 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE PESAS DE 2 KG CLASE E1 (INDIVIDUAL)  |
| LMA 058 | ENSAYOS DE EVALUACIÓN DE MODELO DE INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO (PARA BALANZAS MECÁNICAS), CON CAPACIDAD HASTA 50 kg y DE CLASE III y IIII  |
| LMA 059 | ENSAYOS DE EVALUACIÓN DE MODELO DE INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO (PARA BALANZAS MECÁNICAS), CON CAPACIDAD MAYOR A 50 kg HASTA 100 kg y DE CLASE III y IIII   |
| LMA 060 | ENSAYOS DE EVALUACIÓN DE MODELO DE INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO (PARA BALANZAS ELECTRÓNICAS), PARA INSTRUMENTOS CONSTRUIDOS MODULARMENTE, CON CAPACIDAD MÁXIMA HASTA 10 kg y DE CLASE III y IIII                |
| LMA 061 | ENSAYOS DE EVALUACIÓN DE MODELO DE INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO (PARA BALANZAS ELECTRÓNICAS), PARA INSTRUMENTOS CONSTRUIDOS MODULARMENTE, CON CAPACIDAD MÁXIMA MAYOR A 10 kg HASTA 50 kg y DE CLASE III y IIII  |
| LMA 062 | ENSAYOS DE EVALUACIÓN DE MODELO DE INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO (PARA BALANZAS ELECTRÓNICAS), PARA INSTRUMENTOS CONSTRUIDOS MODULARMENTE, CON CAPACIDAD MÁXIMA MAYOR A 50 kg HASTA 100 kg y DE CLASE III y IIII |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



**I) \*\* Laboratorio de Grandes Masas:**

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO                                     |
|---------|---|
| LMA 004 | BALANZAS CLASE III MAYOR A 5 kg HASTA 500 kg (In Situ)        |
| LMA 005 | BALANZAS CON TALLIMETRO                                       |
| LMA 008 | DINAMOMETROS HASTA 2000 kg                                    |
| LMA 011 | PESAS DE 100 kg M1/M1-2                                       |
| LMA 012 | PESAS DE 1000 kg  |
| LMA 014 | PESAS DE 200 kg M1/M1-2                                       |
| LMA 016 | PESAS DE 50 kg M2/M2-3/M3                                     |
| LMA 017 | PESAS DE 500 kg M1/M1-2                                       |
| LMA 025 | DINAMOMETROS HASTA 500 kg                                     |
| LMA 026 | DINAMOMETROS MAS DE 2000 kg HASTA 5000 kg                     |
| LMA 031 | PESAS DE 1000 kg especial (menor incertidumbre) F2            |
| LMA 034 | PESA F1/F2 DE 50 kg (c/u)                                     |
| LMA 035 | PESA (EQUIVALENTE A F2) DE 500 kg                             |
| LMA 040 | CALIBRACIÓN DE PESA M2 DE 25 KG                               |
| LMA 041 | CALIBRACIÓN DE DINAMOMETRO HASTA 10 T                         |
| LMA 042 | CALIBRACIÓN DE PESA M1 DE 1 000 KG                            |
| LMA 048 | CALIBRACIÓN DE UN JUEGO DE PESAS M2 DE 1 G A 1 KG (16 UU)     |
| LMA 049 | CALIBRACIÓN DE UNA PESA M2 DE 2 KG ADICIONAL AL JUEGO         |
| LMA 050 | CALIBRACIÓN DE PESA M2 DE 5 KG                                |
| LMA 051 | CALIBRACIÓN DE PESA M2 DE 10 KG                               |
| LMA 052 | CALIBRACIÓN DE PESA M2 DE 20 KG                               |
| LGM 001 | BALANZA DE GRAN CAPACIDAD EN MINA                             |
| LGM 002 | BALANZAS DESDE 0,5 t HASTA 5 t (EN LIMA Y CALLAO)             |
| LGM 003 | BALANZAS DESDE 0,5 t HASTA 5 t (PROVINCIA, HASTA CHICLAYO)    |
| LGM 004 | BALANZAS DESDE 0,5 t HASTA 5 t (PROVINCIA, HASTA CHIMBOTE)    |
| LGM 005 | BALANZAS DESDE 0,5 t HASTA 5 t (PROVINCIA, HASTA PISCO)       |
| LGM 006 | BALANZAS DESDE 0,5 t HASTA 5 t (PROVINCIA, HASTA PIURA)       |
| LGM 007 | BALANZAS DESDE 0,5 t HASTA 5 t (PROVINCIA, HASTA TUMBES)      |
| LGM 008 | BALANZAS MAS DE 30 t (hasta 56 t) (EN LIMA Y CALLAO)          |
| LGM 009 | BALANZAS MAS DE 30 t (hasta 56 t) (PROVINCIA, HASTA CHICLAYO) |
| LGM 010 | BALANZAS MAS DE 30 t (hasta 56 t) (PROVINCIA, HASTA CHIMBOTE) |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



INACAL  
Instituto Nacional  
de Calidad  
de Metrología

**\*\*Guía de Servicios de Calibración, Verificación, Ensayos de Aptitud y Venta de Materiales de Referencia Certificados**

Código: G-DM-01  
Versión: 3  
Fecha: 2022-07-06  
Página: 16 de 20

|         |  |
|---------|--|
| LGM 011 | BALANZAS MAS DE 30 t (hasta 56 t) (PROVINCIA, HASTA PISCO)   |
| LGM 012 | BALANZAS MAS DE 30 t (hasta 56 t) (PROVINCIA, HASTA PIURA)   |
| LGM 013 | BALANZAS MAS DE 30 t (hasta 56 t) (PROVINCIA, HASTA TUMBES)  |
| LGM 014 | BALANZAS MAS DE 5 t HASTA 30 t (EN LIMA Y CALLAO)  |
| LGM 015 | BALANZAS MAS DE 5 t HASTA 30 t (PROVINCIA, HASTA CHICLAYO)   |
| LGM 016 | BALANZAS MAS DE 5 t HASTA 30 t (PROVINCIA, HASTA CHIMBOTE)   |
| LGM 017 | BALANZAS MAS DE 5 t HASTA 30 t (PROVINCIA, HASTA PISCO)  |
| LGM 018 | BALANZAS MAS DE 5 t HASTA 30 t (PROVINCIA, HASTA PIURA)  |
| LGM 019 | BALANZAS MAS DE 5 t HASTA 30 t (PROVINCIA, HASTA TUMBES)   |
| LGM 020 | TOLVAS DE GRAN CAPACIDAD (EN LIMA Y CALLAO)  |
| LGM 021 | BALANZA DE 100 t - TRENES  |
| LGM 022 | BALANZA MAS DE 60 t HASTA 80 t   |
| LGM 023 | BALANZA MAS DE 56 t HASTA 60 t   |
| LGM 024 | BALANZA EN MINA 56 t HASTA 100 t   |
| LGM 025 | BALANZAS MAS DE 56 t (hasta 60 t) (PROVINCIA, HASTA PISCO)   |
| LGM 026 | Balanza mayor a 56 t hasta 60 t (provincia hasta Chimbote - Trujillo), durante la comisión al Norte del país |
| LGM 027 | Balanza mayor a 56 t hasta 60 t (provincia hasta Chiclayo), durante la comisión al Norte del país            |
| LGM 028 | Balanza mayor a 56 t hasta 60 t (provincia hasta Piura - Paita), durante la comisión al Norte del país       |
| LGM 029 | Balanza de pesaje eje por eje en Lima  |
| LGM 030 | CALIBRACIÓN DE PESADORA DE FAJA (POR UNIDAD) (IN SITU)   |
| LGM 031 | CALIBRACIÓN DE BALANZA PESADORA DE CONTENEDORES HASTA 100 T (IN SITU)  |

**m) \*\*Para los Laboratorios de Electroquímica, Química Inorgánica, Química Orgánica:**

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO  |
|---------|--|
| LMA 001 | BALANZA DE HUMEDAD DE GRANOS (INCLUYE PREPARACION DE GRANOS)                   |
| LMQ 013 | ANALIZADOR DE GASES VEHICULARES  |
| LMQ 014 | REFRACTOMETROS (3 PUNTOS)  |
| LMQ 015 | PHMETRO (CON 3 MRC) IN SITU  |
| LMQ 017 | PHMETRO (EN SNM) (3 puntos)  |
| LMQ 018 | CONDUCTIMETRO  |
| LMQ 019 | MRC PH SECUNDARIO (LOTE DE 50 UU X 200 ml / MRC001 y MRC 002)                  |
| LMQ 020 | MRC PH (LOTE DE 50 UU X 500 ml) / MRC004, MRC005 y MRC 006                     |
| LMQ 021 | MRC CONDUCTIVIDAD ELECTROLITICA (LOTE 50 UU X 500 ml) MRC009 / MRC010 / MRC011 |
| LMQ 022 | DETERMINACIÓN EN QUÍMICA (CALIBRACIÓN)   |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**





|         |   |
|---------|---|
| LMQ 023 | VENTA DE MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO DE ETANOL EN AGUA 0,00038 G/G - CÓDIGO MRC 017; 0,00063 G/G - CÓDIGO MRC 018; 0,00102 G/G - CÓDIGO MRC 019; 0,000129 G/G - CÓDIGO MRC 029; 0,000296 G/G - CÓDIGO MRC 030; 0,000745 G/G - CÓDIGO MRC 031; 0,001136 G/G - CÓDIGO MRC 032 y 0,001795 G/G - CÓDIGO MRC 033. |
| LMQ 024 | VENTA DE MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO DE TRAZAS DE METALES EN AGUA (SEGÚN LMPMS DEL REGLAMENTO DE AGUA POTABLE) - CÓDIGO MRC 016  |
| LMQ 025 | VENTA DE MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO DE DEMANDA QUÍMICA DE OXIGENO 2 000 MG/L - CÓDIGO MRC 027   |
| LMQ 026 | SERVICIO DE VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE GASES DE ESCAPE DE VEHÍCULOS DE CLASE 0 Y 00  |
| LMQ 027 | SERVICIO DE VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE GASES DE ESCAPE DE VEHÍCULOS DE CLASE I   |
| LMQ 028 | VENTA DE MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO PH 1,67 (LOTE DE 40 UU DE 500 ML) - CÓDIGO MRC 007  |
| LMQ 029 | VENTA DE MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO PH 9,18 (LOTE DE 40 UU DE 500 ML) - CÓDIGO MRC 008  |
| LMQ 030 | VENTA DE MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO DE METALES EN AGUA (LOTE DE 50 UU DE 250 ML) - CÓDIGO MRC 020   |
| LMQ 031 | VENTA DE MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO DE COBRE 1 000 MG/L (LOTE DE 50 UU DE 100 ML) - CÓDIGO MRC 037  |
| LMQ 032 | VENTA DE MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO DE PROXIMALES Y METALES EN HARINA DE PESCADO (LOTE DE 40 UNIDADES DE 60 G) - CÓDIGO MRC 028   |
| LMQ 033 | VENTA DE MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO DE MRC DE ETANOL AL 98% (LOTE DE 400 UNIDADES, PACK DE 10 X 2 ml) - CÓDIGO MRC 041  |
| LMQ 034 | VENTA DE MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO DE PROXIMALES Y METALES EN HARINA DE QUINUA (LOTE DE 60 UNIDADES DE 70 G) - CÓDIGO MRC 042  |

**n) \*\* Laboratorio de Flujo de Líquidos:**

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO   |
|---------|---|
| LFL 001 | VERIFICACION INICIAL DE MEDIDORES DE AGUA DE 25 mm / NMP 005:2011 (Hasta 5 uu del mismo modelo) |
| LFL 002 | VERIFICACION INICIAL DE MEDIDORES DE AGUA DE 32 mm / NMP 005:2011 (Hasta 4 uu del mismo modelo) |
| LFL 003 | VERIFICACION INICIAL DE MEDIDORES DE AGUA DE 40 mm / NMP 005:2011 (Hasta 3 uu del mismo modelo) |
| LFL 004 | VERIFICACION INICIAL DE MEDIDORES DE AGUA DE 50 mm / NMP 005:2011 (Por cada unidad)             |
| LFL 005 | VERIFICACION INICIAL DE MEDIDORES DE AGUA DE 80 mm / NMP 005:2011 (Por cada unidad)             |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



INACAL  
Instituto Nacional  
de Calidad  
de Metrología

**\*\*Guía de Servicios de Calibración, Verificación, Ensayos de Aptitud y Venta de Materiales de Referencia Certificados**

Código: G-DM-01  
Versión: 3  
Fecha: 2022-07-06  
Página: 18 de 20

|         |  |
|---------|--|
| LFL 006 | VERIFICACION INICIAL DE MEDIDORES DE AGUA DE 100 mm / NMP 005:2011 (Por cada unidad)                             |
| LFL 007 | VERIFICACION INICIAL DE MEDIDORES DE AGUA DE 150 mm / NMP 005:2011 (Por cada unidad)                             |
| LFL 008 | VERIFICACION INICIAL DE MEDIDORES DE AGUA DE 200 mm / NMP 005:2011 (Por cada unidad)                             |
| LFL 009 | BANCO DE PRUEBAS DE MEDIDORES DE AGUA, SEGÚN NMP 005:2011  |
| LFL 010 | DETERMINACIÓN EN FLUJO DE LÍQUIDOS (ESPECIALES)  |
| LVD 012 | MEDIDOR DE FLUJO, CON AGUA EN 3 CAUDALES   |
| LVD 013 | MEDIDOR PATRON PORTATIL - AGUA (SOLO VOLUMEN)  |
| LVD 015 | MEDIDORES DE AGUA HASTA 25 mm (5 uu del mismo tamaño)  |
| LVD 026 | ROTAMETROS (PARA MEDIDORES DE AGUA) (3 ptos)   |
| LVD 034 | MEDIDOR PATRON PORTATIL -AGUA (CAUDAL Y VOLUMEN)   |
| LVD 044 | ROTAMETROS (PARA MEDIDORES DE AGUA) (1 punto adicional)  |
| LVD 053 | ENSAYOS DE EVALUACION DE MEDIDORES DE AGUA HASTA 25 mm POSICION HORIZONTAL HASTA 2 RELACIONES Q3/Q1 NMP 005:2011 |

**o) \*\*Laboratorio de Flujo de Gases:**

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO   |
|---------|---|
| LFG 001 | MEDIDORES DE GAS DOMICILIARIOS (hasta 03 uu de las mismas características metroológicas)  |
| LFG 002 | MEDIDORES DE GAS DE USO INDUSTRIAL  |
| LFG 003 | Ensayos de Evaluación de medidores de gas de tipo diafragma sin dispositivo de conversión de volumen por temperatura incorporado (G1,6; G2,5 y G4)                  |
| LFG 004 | Ensayos de Evaluación de medidores de gas de tipo diafragma sin dispositivo de conversión de volumen por temperatura incorporado (G6 ó G10)                         |
| LFG 005 | DETERMINACIÓN EN FLUJO DE GASES (ESPECIALES)  |
| LFG 006 | SERVICIO DE VERIFICACIÓN DE MEDIDORES DE GAS RESIDENCIALES (G1.6, G2.5 Y G4) (HASTA 07 UU CON LAS MISMAS CARATERÍSTICAS METROLÓGICAS SUJETOS A CONTROL METROLÓGICO) |
| LFG 007 | SERVICIO DE VERIFICACIÓN DE MEDIDORES DE GAS INDUSTRIALES HASTA 1000 M <sup>3</sup> /H UTILIZANDO AIRE COMO FLUIDO DE ENSAYO BAJO LA NORMA EUROPEA (EN)             |
| LFG 008 | SERVICIO DE VERIFICACIÓN DE MEDIDORES DE GAS INDUSTRIALES HASTA 1000 M <sup>3</sup> /H UTILIZANDO AIRE COMO FLUIDO DE ENSAYO BAJO LA NORMA OIML                     |
| LFG 009 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE FLUJÓMETRO DE AIRE DESDE 4 L/MIN HASTA 60 L/MIN (3 PUNTOS)   |
| LFG 010 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE FLUJÓMETRO DE AIRE DESDE 4 L/MIN HASTA 60 L/MIN (PUNTO ADICIONAL) DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO LFG 009                              |
| LFG 011 | SERVICIO DE VERIFICACIÓN DE MEDIDORES DE GAS DE USO COMERCIAL (DIAFRAGMA, DE G6 A G25) (HASTA 04 uu CON LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS SUJETOS A CONTROL   |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**

|         |  |
|---------|--|
|         | METROLÓGICO)   |
| LVD 030 | FLUJOMETRO DE AIRE HASTA 1 L/min (3 ptos.)           |
| LVD 031 | FLUJOMETRO DE AIRE HASTA 1 L/min (1 punto adicional) |

**p) \*\*Laboratorio de Fotometría y Radiometría Óptica:**

| Código  | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO  |
|---------|--|
| LE 028  | LUXOMETRO (solo hasta 4000 lux) 2 rangos hasta 5 ptos., c/rango; extras 50%  |
| LE 063  | CALIBRACIÓN DE LUXOMETRO (solo hasta 4000 lux) (1 rango adicional)   |
| LLA 099 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE FILTRO ÓPTICO (LONGITUD DE ONDA, TRANSMITANCIA O ABSORBANCIA ESPECTRAL, HASTA 05 VALORES) DESDE 190 NM HASTA 2500 NM        |
| LLA 100 | DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES ÓPTICAS DE UN MATERIAL (ESCAÑO DE TRANSMITANCIA O ABSORBANCIA ESPECTRAL, HASTA 80 PUNTOS) DESDE 190 NM HASTA 2500 NM      |
| LLA 101 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE MEDIDOR DE OPACIDAD DE GASES VEHICULARES (NO INCLUYE LA CALIBRACIÓN DE FILTROS)   |
| LLA 102 | SERVICIO DE CALIBRACIÓN DE FILTROS ÓPTICOS DE OPACIDAD PARA MEDIDORES DE OPACIDAD DE GASES VEHICULARES (HASTA 03 UNIDADES SOLO EN EL ESPECTRO VISIBLE) |

**q) \*\*Ensayos de aptitud:**

| Código | DENOMINACIÓN DEL SERVICIO  |
|--------|--|
| DM 012 | INTERCOMPARACIÓN DE PATRONES DE MEDICIÓN - MEDIANA Y BAJA EXACTITUD ( 6 PARTICIPANTES) |
| DM 008 | ENSAYO DE APTITUD 1 A 3 PARÁMETROS ( 8 PARTICIPANTES)                                  |
| DM 009 | ENSAYO DE APTITUD 4 A 6 PARÁMETROS ( 8 PARTICIPANTES)                                  |
| DM 010 | ENSAYO DE APTITUD 7 A 9 PARÁMETROS ( 8 PARTICIPANTES)                                  |
| DM 011 | ENSAYO DE APTITUD 10 A 12 PARÁMETROS ( 8 PARTICIPANTES)                                |
| DM 013 | INTERCOMPARACIÓN DE PATRONES DE MEDICIÓN - ALTA EXACTITUD ( 5 PARTICIPANTES)           |
| DM 014 | INTERCOMPARACIÓN DE MULTÍMETROS DIGITALES HASTA 5 1/2 DIGITOS ( 4 PARTICIPANTES)       |
| DM 021 | ENSAYO DE APTITUD 16 A 18 PARÁMETROS (6 PARTICIPANTES)                                 |
| DM 022 | INTERCOMPARACION DE PATRONES DE MEDICION- MEDIANA Y BAJA EXACTITUD (5 PARTICIPANTES)   |
| DM 023 | INTERCOMPARACION DE PATRONES DE MEDICION- MEDIANA Y BAJA EXACTITUD (4 PARTICIPANTES)   |
| DM 024 | INTERCOMPARACION DE PATRONES DE MEDICION- MEDIANA Y BAJA EXACTITUD (3 PARTICIPANTES)   |
| DM 025 | INTERCOMPARACION DE PATRONES DE MEDICION- ALTA EXACTITUD (4 PARTICIPANTES)             |
| DM 026 | INTERCOMPARACION DE PATRONES DE MEDICION- ALTA EXACTITUD (3 PARTICIPANTES)             |
| DM 028 | ENSAYO DE APTITUD 13 A 15 PARÁMETROS (6 PARTICIPANTES)                                 |

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**



INACAL  
Instituto Nacional  
de Calidad  
y Metrología

## **\*\*Guía de Servicios de Calibración, Verificación, Ensayos de Aptitud y Venta de Materiales de Referencia Certificados**

Código: G-DM-01  
Versión: 3  
Fecha: 2022-07-06  
Página: 20 de 20

\*\*Para mayor información sobre los servicios de calibración, verificación, ensayos de aptitud y venta de materiales de referencia certificado mostrados en la relación o sobre servicios de calibración, verificación, ensayos de aptitud y venta de materiales de referencia certificado no contenidos en dicha relación, el cliente puede comunicarse al teléfono 6408820 – Anexo 1509 o vía correo electrónico a [metrologia@inacal.gob.pe](mailto:metrologia@inacal.gob.pe)

### **6.2. Mejor capacidad de medición y calibración de los laboratorios (CMCs)**

#### **6.2.1. Para todos los servicios de calibración**

Las CMCs de cada laboratorio están publicadas en la página web del INACAL en la sección de SERVICIOS / LABORATORIOS DE CALIBRACION/ CAPACIDADES DE MEDICION. En el siguiente enlace podrá acceder a esta información:

\*\*<https://www.inacal.gob.pe/metrologia/categoria/capacidad-de-medicion>

### **6.3. Nuevos Servicios de Calibración**

Para la atención de nuevos servicios de calibración se seguirá lo descrito en el Procedimiento para la Atención de Nuevos Servicios PE-DM-05.

Los nuevos servicios de calibración son incluidos en el “**Listado de Tarifas de los Servicios Exclusivos y No Exclusivos de la Dirección de Metrología (Incluye los servicios que están en proceso de incorporación al TUPA)**” el cual es actualizado cada vez que se crea un nuevo servicio, este listado podrá encontrarlo en el siguiente enlace:

\*\*<https://www.inacal.gob.pe/principal/categoria/tarifario>

## **7. REGISTROS**

No aplicable.

Toda copia no autorizada es un documento No Controlado. La versión vigente se encuentra archivada en las oficinas de la Dirección de Metrología.

**\*\*USO INTERNO**