

## LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS (LACAINAC)

Dirección/Address: Campus Sur UPM. Edif. E.T.S.I Topografía. Ctra. Valencia, Km 7; 28031 Madrid

Norma de referencia/Reference Standard: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2005**

Acreditación/Accreditation nº: **118/LC10.085**

Actividad/Activity: **Calibración/Calibrations**

Fecha de entrada en vigor/Coming into effect: 12/12/2008

### ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

*SCHEDULE OF ACCREDITATION*

(Rev. / Ed. 10 fecha/date 27/07/2018)

#### Calibraciones en las siguientes áreas/Calibrations in the following areas:

Acústica y Ultrasonidos (*Acoustics and Ultrasonics*)..... **1**  
 Electricidad CC y Baja Frecuencia (*DC and Low Frequency Electricity*) ..... **4**

#### Acústica y Ultrasonidos (*Acoustics and Ultrasonics*)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	INCERTIDUMBRE (*) <i>Uncertainty (*)</i>	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
<b>NIVEL DE PRESIÓN SONORA</b> <i>Sound Pressure Level</i> (dB <sub>ref.20µPa</sub> )		
94 dB, 104 dB, 114 dB Desviación respecto a patrón 31,5 Hz ≤ f < 63 Hz 63 Hz ≤ f ≤ 8 kHz 8 kHz < f ≤ 16 kHz Respuesta relativa en frecuencia 31,5 Hz ≤ f < 63 Hz 63 Hz ≤ f ≤ 8 kHz 8 kHz < f ≤ 16 kHz	0,16 dB 0,15 dB 0,16 dB 0,19 dB 0,18 dB 0,19 dB	Sonómetros Dosímetros de Ruido (Técnica Calibrador Acústico)
60 dB a 120 dB Respuesta relativa en frecuencia 31,5 Hz ≤ f ≤ 16 kHz	0,18 dB	Sonómetros Dosímetros de Ruido (Técnica Actuador Electroestático)
Ruido Intrínseco (con micrófono) L ≥ 6 dBA	0,0058 dB	Sonómetros Dosímetros de Ruido

ENAC is signatory of the Multilateral Recognition Agreements established by the European and International organizations of Accreditation Bodies EA, ILAC and IAF. For more information [www.enac.es](http://www.enac.es)

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

ENAC es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo establecidos en el seno de la European co-operation for Accreditation (EA) y de las organizaciones internacionales de organismos de acreditación, ILAC e IAF ([www.enac.es](http://www.enac.es))

**Código Validación Electrónica:** 36pS88X7N807HuTC4I

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada.

Su vigencia puede confirmarse en <http://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

<b>CAMPO DE MEDIDA</b> <i>Range</i>	<b>INCERTIDUMBRE (*)</b> <i>Uncertainty (*)</i>	<b>INSTRUMENTOS A CALIBRAR</b> <i>Instruments</i>
Pruebas con señales eléctricas: $4 \mu V \leq U \leq 28,28 V$ $10 Hz \leq f \leq 20 kHz$ Ruido intrínseco (sin micrófono) Ponderación frecuencial Ponderaciones frecuenciales Ponderaciones temporales Estabilidad a largo plazo Linealidad de nivel en margen de referencia Linealidad de nivel con selector de márgenes de nivel	   0,0058 dB 0,16 dB 0,0081 dB 0,0081 dB 0,0081 dB 0,11 dB 0,11 dB	Sonómetros Dosímetros de Ruido
Linealidad diferencial Detector RMS Respuesta a tren de ondas Respuesta a impulso aislado Promedio temporal Rango de pulso del indicador Nivel de sonido con ponderación C de Pico Sobrecarga Estabilidad a niveles altos	         0,0081 dB 0,0081 dB 0,0081 dB 0,0081 dB 0,0081 dB 0,0081 dB 0,0081 dB 0,11 dB 0,0081 dB	Sonómetros Dosímetros de Ruido
70 dB a 130 dB Nivel de Presión Acústica $31,5 Hz \leq f < 63 Hz$ $63 Hz \leq f < 125 Hz$ $125 Hz \leq f \leq 8 kHz$ $8 kHz < f \leq 12,5 kHz$ $12,5 kHz < f \leq 16 kHz$ Estabilidad de NPA $31,5 Hz \leq f \leq 16 kHz$	       0,11 dB 0,075 dB 0,07 dB 0,08 dB 0,10 dB 0,0058 dB	Calibradores acústicos
Exactitud del Nivel de Presión Sonora $125 Hz \leq f \leq 20\ 000 Hz$ Exactitud del Nivel de Enmascaramiento $125 Hz \leq f \leq 4 kHz$ Exactitud del Control de Nivel de Audición $130 dBHL \geq HL > 35 dBHL$ $35 dBHL \geq HL > -5 dBHL$ $-5 dBHL \geq HL > -15 dBHL$ $HL = -20 dBHL$	       0,45 dB 0,60 dB 0,15 dB 0,26 dB 0,38 dB 0,42 dB	Audiómetros
<b>NIVEL DE FUERZA VIBRATORIA</b> <b><i>Vibratory force level</i></b> <b>(dB<sub>ref.1μN</sub>)</b>		
Exactitud del Nivel de Presión Sonora $250 Hz \leq f \leq 8000 Hz$	1,2 dB	Audiómetros

Accreditation will remain valid until notification to the contrary. This accreditation is subject to modifications, temporary suspensions and withdrawal. Its validity can be confirmed at [www.enac.es](http://www.enac.es)

**Código Validación Electrónica:** 36pS88X7N807HuTC4I

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. La presente acreditación está sujeta a modificaciones, suspensiones temporales y retirada. Su vigencia puede confirmarse en <http://www.enac.es/web/enac/validacion-electronica> o haciendo clic **aquí**

<b>CAMPO DE MEDIDA</b> <i>Range</i>	<b>INCERTIDUMBRE (*)</b> <i>Uncertainty (*)</i>	<b>INSTRUMENTOS A CALIBRAR</b> <i>Instruments</i>
<b>DISTORSIÓN</b> <i>Distortion</i>		
0,00 % ≤ D ≤ 31,62 %	0,27 · D %	Calibradores acústicos Audiómetros
<b>FRECUENCIA</b> <i>Frecuency</i>		
Frecuencia 31,5 Hz ≤ f ≤ 20 kHz Estabilidad de Frecuencia 31,5 Hz ≤ f ≤ 16 kHz	0,05 10 <sup>-2</sup> · f  2,7 10 <sup>-7</sup> · f	Calibradores acústicos Audiómetros
<b>EXPOSICIÓN SONORA</b> <i>Sound exposure</i> (E <sub>A,T</sub> )		
94 dB, 104 dB, 114 dB Sensibilidad acústica absoluta 31,5 Hz ≤ f ≤ 16 kHz	2,6 10 <sup>-2</sup> · E <sub>A,T</sub> Pa <sup>2</sup> h	Dosímetros de ruido
Pruebas con señales eléctricas: 4 μV ≤ U ≤ 28,28 V 10 Hz ≤ f ≤ 20 kHz Ponderación frecuencial Linealidad Respuesta a señales de corta duración Respuesta a impulsos unipolares Indicación de sobrecarga	2,6 10 <sup>-2</sup> · E <sub>A,T</sub> Pa <sup>2</sup> h 2,6 10 <sup>-2</sup> · E <sub>A,T</sub> Pa <sup>2</sup> h  2,6 10 <sup>-2</sup> · E <sub>A,T</sub> Pa <sup>2</sup> h 2,6 10 <sup>-2</sup> · E <sub>A,T</sub> Pa <sup>2</sup> h-	Dosímetros de ruido
<b>ATENUACIÓN</b> <i>Attenuation</i>		
A ≤ 120 dB 4 μV ≤ U ≤ 28,28 V 20 Hz ≤ f <sub>c</sub> ≤ 20 kHz f <sub>c</sub> = frecuencia central de la banda del filtro	0,1 dB	Filtros de banda de octava y de una fracción de octava

L: Nivel de presión acústica; f: frecuencia; U: tensión; D: distorsión y E<sub>A,T</sub>: exposición sonora.

**Electricidad CC y Baja Frecuencia (DC and Low Frequency Electricity)**

<b>CAMPO DE MEDIDA</b> <i>Range</i>	<b>INCERTIDUMBRE (*)</b> <i>Uncertainty (*)</i>	<b>INSTRUMENTOS A CALIBRAR</b> <i>Instruments</i>
<b>TENSIÓN CC</b> <i>D. C. Voltage</i>		
10 $\mu\text{V} \leq U < 1 \text{ mV}$ 1 $\text{mV} \leq U < 100 \text{ mV}$ 100 $\text{mV} \leq U < 10 \text{ V}$ 10 $\text{V} \leq U \leq 42 \text{ V}$	1,7 $\mu\text{V}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$ a $2,5 \cdot 10^{-5} \cdot U$ $3,0 \cdot 10^{-5} \cdot U$ a $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot U$ $5,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $2,7 \cdot 10^{-4} \cdot U$	Tarjetas de adquisición de datos (Entradas analógicas)
100 $\mu\text{V} \leq U < 10 \text{ mV}$ 10 $\text{mV} \leq U < 100 \text{ mV}$ 100 $\text{mV} \leq U \leq 10 \text{ V}$	2,0 $\mu\text{V}$ $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$ a $5,2 \cdot 10^{-5} \cdot U$ $6,0 \cdot 10^{-5} \cdot U$ a $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot U$	Tarjetas de adquisición de datos (Salidas analógicas)
<b>FRECUENCIA</b> <i>Frecuency</i>		
1 $\text{Hz} \leq f \leq 5 \text{ MHz}$	$5,6 \cdot 10^{-6} \cdot f$	Tarjetas de adquisición de datos (Contadores)

(\*) Menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

(\*) *The smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.*