

Procedimiento y Reglamento de Certificación para Sonómetros y Calibradores Acústicos



Instituto de
Salud Pública
Ministerio de Salud

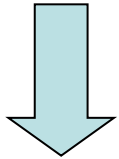
Gobierno de Chile

Ing. Mauricio Sánchez Valenzuela

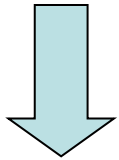
EXPOSICIÓN A RUIDO



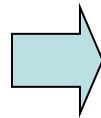
**Evaluación del
Ruido**



MEDICIONES



CUANTIFICACIÓN



Comparación

- Norma.
- Ley.
- Decreto Supremo.
- Referencia.
- Norma técnica.
- Etc.



METROLOGÍA LEGAL

- Documentación oficial que establezca aspectos obligatorios relacionados con el equipamiento, calibración y periodicidades.
- Para diferentes tipos de ruidos (ambiental, ocupacional, etc.).





REGLAMENTO SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA PARA SONÓMETROS INTEGRADORES – PROMEDIADORES Y CALIBRADORES ACÚSTICOS



REGLAMENTO SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA PARA SONÓMETROS INTEGRADORES – PROMEDIADORES Y CALIBRADORES ACÚSTICOS



A. Sonómetro Integrador – Promediador:

1. Generalidades

Artículo 3°.- El sonómetro integrador – promediador, en adelante sonómetro, debe dar cumplimiento con los requisitos señalados en alguna de las siguientes normas, según se indica a continuación:

- a) IEC 651 – 1979. Sound Level Meters y IEC 804 – 1985. Integrating-averaging Sound Level Meters.
- b) UNE-EN 60651 – 1996. Sonómetros y UNE-EN 60804 – 2002. Sonómetros integradores Promediadores.
- c) IEC 61672 – 2002. Electroacoustics. Sound Level Meters. Part 1: Specifications, o la que la remplace.



REGLAMENTO SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA PARA SONÓMETROS INTEGRADORES – PROMEDIADORES Y CALIBRADORES ACÚSTICOS



A. Sonómetro Integrador – Promediador:

- Los sonómetros deben ser al menos **clase 2** o superior, o equivalente.
- El **cumplimiento** de las normas señaladas deberá ser **demostrado** mediante un certificado de **calibración periódica vigente**, emitido por el **ISP** o mediante un certificado de calibración de fábrica emitido por un **laboratorio acreditado ISO 17025**.
- El **sonómetro** deberá contar con su **respectivo calibrador acústico**, específico para su marca y modelo.
- El periodo de **vigencia** de los certificados de calibración de los sonómetros es de **2 años**. Las mediciones realizadas con sonómetros cuyo certificado de calibración no se encuentre vigente al momento de realizar tales mediciones, no serán consideradas válidas de acuerdo a la reglamentación vigente.



Sonómetros

NUEVOS



ANTIGUOS



REGLAMENTO SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA PARA SONÓMETROS INTEGRADORES – PROMEDIADORES Y CALIBRADORES ACÚSTICOS



A. Sonómetro Nuevo:

- Los sonómetros nuevos que cuenten con un certificado de calibración de fábrica, deberán tener disponible para fiscalización por parte de la autoridad competente, la **documentación** que **demuestre** que el **laboratorio** de fábrica posee una **acreditación ISO 17025**, para la realización de calibraciones de sonómetros en el marco de la norma **IEC 61672**, o la que la reemplace.
- Respecto del **certificado de calibración**, éste debe a lo menos indicar **las pruebas a las cuales fue sometido** el sonómetro, a objeto de demostrar que el equipo ha sido sometido a las pruebas técnicas contenidas en la norma específica y, que se señalan en el artículo precedente de este reglamento.
- Las pruebas mínimas que deben ser señaladas en el certificado son las siguientes:



Sonómetros



- Normativa Internacional:
 - IEC 61672 Parte 1: Especificaciones.
 - IEC 61672 Parte 2: Ensayos para evaluación de modelos.
 - **IEC 61672 Parte 3: Verificación Periódica.**
- Pruebas asociadas:
 - Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración
 - **Ruido Intrínseco.**
 - Ponderación frecuencial con señales acústicas
 - Ponderaciones frecuenciales con señales eléctricas
 - **Ruido Intrínseco eléctrico.**
 - Diferencia de indicación
 - Ponderaciones Frecuenciales a 1 kHz
 - Ponderaciones Temporales a 1 kHz
 - Linealidad en el Rango de Referencia.
 - Linealidad para todos los rangos del sonómetro.
 - **Respuesta a tren de ondas.**
 - **Nivel de sonido con ponderación C Peak.**
 - **Indicación de sobrecarga.**

Acústicas

Eléctricas



Sonómetros



- Pruebas acústicas:
 - a) Indicación a la frecuencia de comprobación de la calibración.
 - b) Ponderación frecuencial con señales acústicas.

- Pruebas eléctricas:
 - c) Ponderaciones frecuenciales con señales eléctricas.
 - d) Ponderaciones frecuenciales a 1 kHz.
 - e) Ponderaciones temporales a 1 kHz.
 - f) Linealidad en el rango de referencia.
 - g) Linealidad para todos los rangos del Sonómetro (exactitud del atenuador).

REGLAMENTO SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA PARA SONÓMETROS INTEGRADORES – PROMEDIADORES Y CALIBRADORES ACÚSTICOS



Sonómetro Antiguo:

- Los sonómetros antiguos deberán realizar la **calibración** periódica en forma **obligatoria en el ISP**.
- Las **pruebas específicas** que deberán ser realizadas en el marco de la calibración, y que estarán contenidas en el certificado de calibración, son las **mismas** que aplican a los **sonómetros nuevos**.
- Sólo en el caso que el **ISP no pueda realizar la calibración**, por no contar con el **dispositivo técnico específico**, la calibración podrá ser realizada en laboratorios extranjeros. Todo esto mientras el ISP no cuente con la capacidad técnica específica.
- Le corresponderá al **usuario** del equipamiento, **solicitar** al Instituto, que acredite a través de documento tal impedimento. Dicho documento deberá estar disponible para la fiscalización por parte de la autoridad competente, y debe acompañar el certificado de calibración emitido por el laboratorio

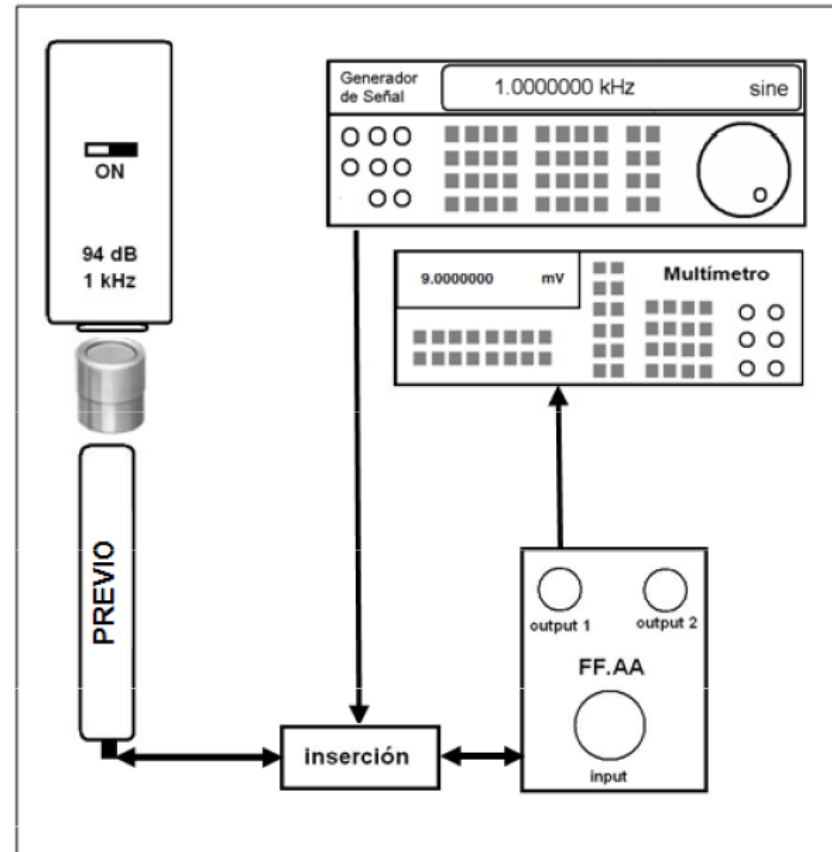


REGLAMENTO SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA PARA SONÓMETROS INTEGRADORES – PROMEDIADORES Y CALIBRADORES ACÚSTICOS

- El **calibrador acústico** de terreno debe ser de clase 2 o superior
- Debe cumplir con las exigencias señaladas en las normas **IEC 942 o IEC 60942-2003** Electroacoustics Sound Calibrators, o las normas que las remplacen.
- Lo anterior se debe **acreditará**, para los calibradores nuevos, mediante un certificado de calibración de fábrica emitido por un **laboratorio acreditado ISO 17025**.
- Los **antiguos**, se acreditará mediante un certificado de calibración periódica vigente, del **ISP**.
- La **vigencia** de los certificados de calibración de los calibradores es de **2 años**.
- Las mediciones realizadas con sonómetros cuyo calibrador posea un certificado de calibración que no esté vigente al momento de realizar tales mediciones, no serán consideradas válidas de acuerdo a la reglamentación vigente.

Calibradores Acústicos

- Pruebas Asociadas.
 - Nivel de Presión Acústica
 - Frecuencia
 - Distorsión total



REGLAMENTO SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA PARA SONÓMETROS INTEGRADORES – PROMEDIADORES Y CALIBRADORES ACÚSTICOS

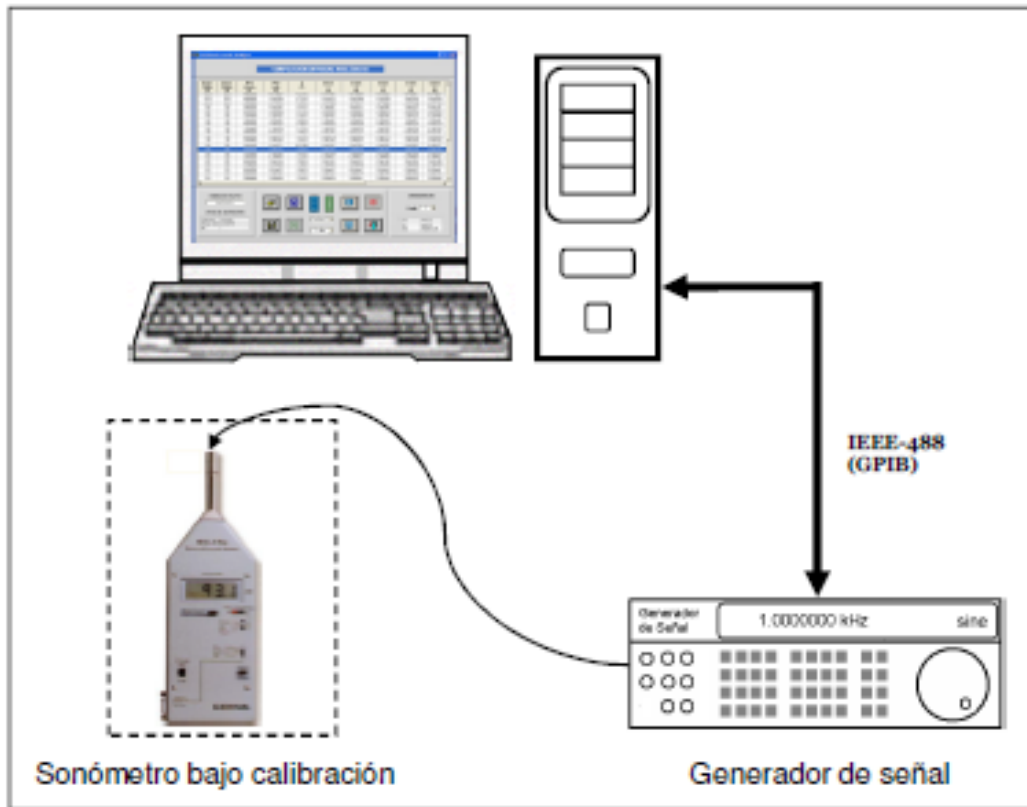
Registro de Instrumentos

- El Instituto de Salud Pública de Chile mantendrá un registro actualizado de los sonómetros y calibradores que son sometidos al control metrológico y las fechas de vigencia de sus respectivos certificados. Dicho registro será de acceso y consulta pública, a través de su página web y otros medios que para tales efectos disponga dicho Instituto.

Sonómetros



- Esquema de calibración.

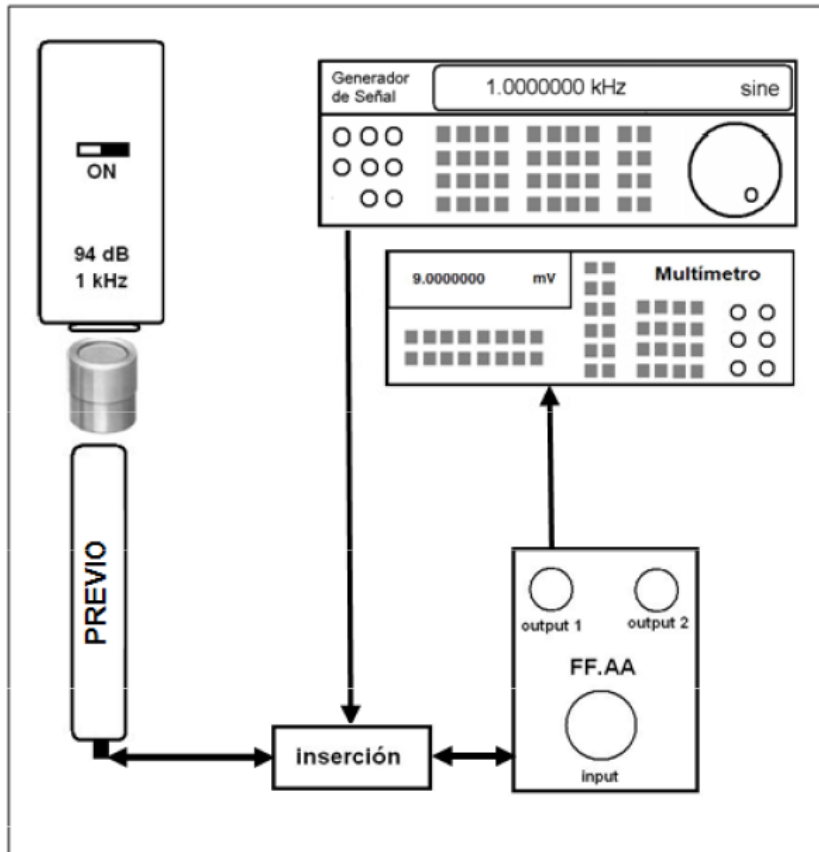


Magnitud	Nominal	Rango para las pruebas
Temperatura	23 °C	20 °C a 26 °C
Presión atmosférica	101,325 kPa	97 kPa a 105 kPa
Humedad relativa	50%	40 % a 65 %

Calibradores Acústicos



- Esquema de calibración

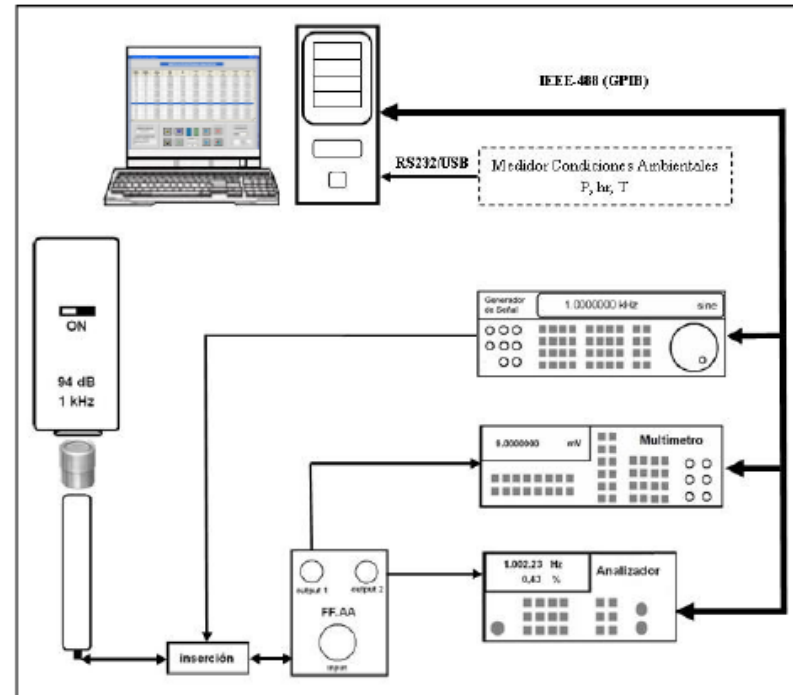
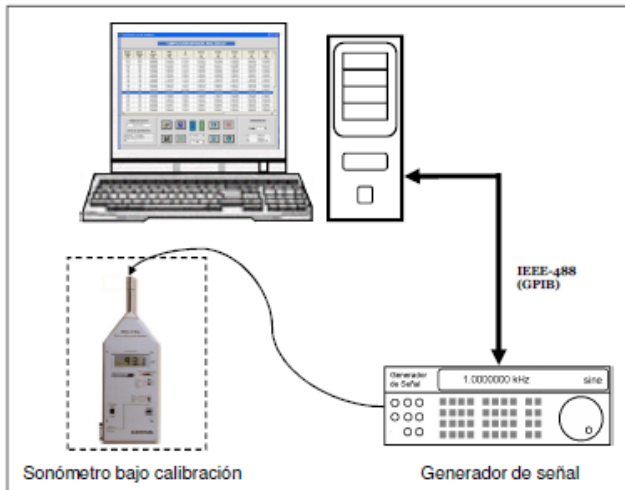


Magnitud	Nominal	Rango para las pruebas
Temperatura	23 °C	20 °C a 26 °C
Presión atmosférica	101,325 kPa	97 kPa a 105 kPa
Humedad relativa	50%	40 % a 65 %



Laboratorio de calibración acústica

- Etapas:
 - Instalación de sistema.
 - Marcha blanca.
 - Acreditación 2015



Procedimiento para la calibración



- Solicitud de calibración al ISP:
 - calibracionacustica@ispch.cl
 - Envío de formulario para la solicitud.



Solicitud de prestación

1. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Identificación (Institución/empresa/particular): _____	del	Solicitante

RUT/RUN: _____		
Dirección: _____		
Ciudad: _____ País: _____ Teléfono: _____		
Fax: _____ Correo Electrónico: _____		

Solicitud de prestación



±

Nº	Tipo de Instrumento (sonómetro, dosímetro de ruido, calibrador acústico de terreno)	Marca	Modelo	Nº de serie	Tipo (1 ó 2)	Dimensiones de micrófono (1/8", 1/4", 1/2", 1")	Modelo Micrófono	Nº de serie mic.	El micrófono se puede desenroscar del preamplificador	
									SI	NO
Número total de equipos a calibrar* :										





Fecha de Ingreso :
 N° Solicitud :
 N° Cotización :

(Uso interno ISP)

1. DESCRIPCIÓN.

Tipo de instrumento: Sonómetro Dosímetro Calibrador de terreno
 Marca: _____ Modelo: _____ N° de serie: _____
 Código Laboratorio: (_____ - _____ - _____)
EQUIPO AÑO NÚMERO CORRELATIVO DE INGRESO

Una vez que el instrumento está en el Laboratorio se debe verificar el cumplimiento de los requisitos mencionados a continuación:

Requisito	SI	NO
El equipo fue recibido directamente por uno de los profesionales de la Sección Ruido y Vibraciones.		
El servicio de traslado del equipo viene cancelado previamente o con convenio con el cliente.		
El equipo viene dentro de un embalaje cerrado.		
El embalaje del equipo permite su reutilización tal que sea devuelto ahí mismo una vez realizada la prestación.		
El equipo viene con todas su partes (micrófono, preamplificador, cuerpo del equipo, cable en caso de que lo use).		
El equipo y sus accesorios, si los tuviera, vienen en buen estado aparente (diafragma del micrófono en buen estado, no hay piezas ni partes de piezas rotas o golpeadas).		
El instrumento de medición viene con pilas o baterías con carga completa y/o cargador según corresponda.		
Se constata el funcionamiento del equipo (encendido correcto, manejo de funciones, etc).		
La rosca del micrófono es compatible con la impedancia equivalente correspondiente.		
Se cuenta información sobre la sensibilidad del micrófono.		
Se cuenta información sobre la corrección de campo libre a campo de presión.		
Se cuenta información sobre la capacidad del micrófono.		
El equipo viene con su manual de usuario.		
SE ACEPTA		



Procedimiento para la calibración

- Un sonómetro y calibrador acústico está conforme con la norma si:

$$E \pm U \leq T$$

E: Error del instrumento

U: Incertidumbre de la medida

T: Tolerancia indicada en IEC 61672-3:2002

- Valores:
 - Sonómetro \$ 267.000
 - Calibrador de terreno \$ 135.000
- Tiempo de demora 6 días
- Acreditación ISO 17.025

Procedimiento y Reglamento de Certificación para Sonómetros y Calibradores Acústicos



Instituto de
Salud Pública
Ministerio de Salud

Gobierno de Chile

Ing. Mauricio Sánchez Valenzuela