

CESVA

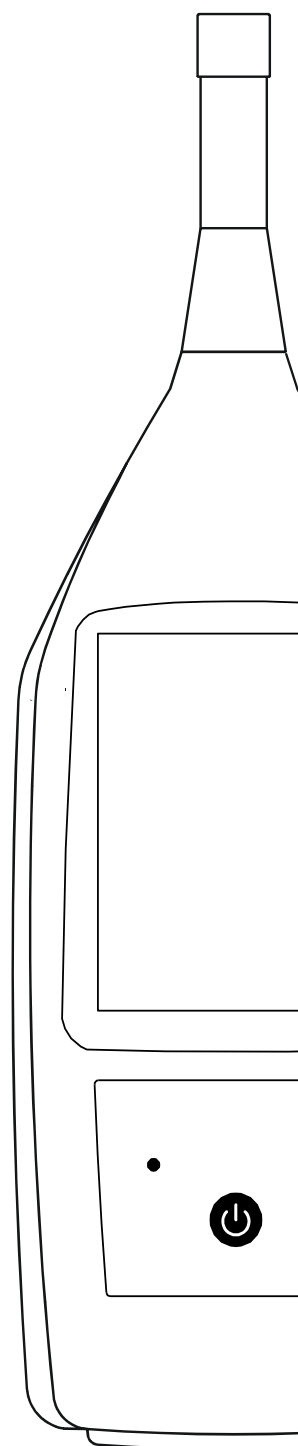
SC202

Sonómetro

Analizador de espectro

MANUAL DEL USUARIO

M_SC202_v0005_20211105_ES



CESVA fundada en el año 1969 en Barcelona ha estado dedicada desde sus inicios a la fabricación de equipos e instrumentación para la acústica con I+D+i y patentes propias.

Pertenece a comités nacionales e internacionales para la creación y revisión de normas y estándares.

CESVA dispone de una red de distribución ágil y eficiente en más de 40 países en todo el mundo.

Tenemos a disposición de nuestros clientes un servicio postventa para asegurar una larga vida a nuestros instrumentos. Además de servicios de verificación y calibración.

Nuestra página web, es el punto neurálgico para encontrar información de nuestros productos, pedir presupuestos sin compromiso, descargar software, contactar con nosotros o estar al día de todas las actividades de formación y exhibiciones a las que atendemos regularmente.

Mimar y escuchar a nuestros clientes nos hace estar más cerca de ellos y nos permite ofrecerles la solución de medición que se ajusta completamente a sus necesidades.

La marca comercial *Bluetooth*® es propiedad de *Bluetooth SIG, Inc.*

1. ¿Qué contiene este manual?	6
2. Material y documentación	7
3. Descripción general del equipo	8
3.1 Sonómetro analizador de espectro SC202	8
3.2 Características principales del SC202	8
3.3 Partes del equipo	10
4. Entradas y salidas	12
4.1 Entradas / salidas de comunicaciones	12
4.2 Salida AC	12
5. Teclado	13
6. Pantalla	15
6.1 Áreas de la pantalla	15
6.1.1 Área de indicadores	15
6.1.2 Área de trabajo	17
6.1.3 Área de pantalla	17
6.1.4 Área de tiempos	17
6.1.5 Área de acciones disponibles	18
6.2 Apagar la pantalla	18
7. Alimentación	19
7.1 Formas de alimentación	19
7.1.1 Alimentación con pilas	19
7.1.2 Alimentación por USB	20
7.2 Ahorro de energía	20
8. Montaje y desmontaje del equipo	21
8.1 Pantalla antiviento	21
8.2 Cable prolongador	22
9. Encender y apagar el equipo	23
9.1 Encender el equipo	23
9.1.1 Autoverificación inicial del SC202	24
9.1.2 Consultar versión de firmware del SC250	25
9.2 Apagar el equipo	25

10. Verificar el equipo	26
10.1 Verificación del SC202	26
11. Realizar una medición o una grabación	28
11.1 Pasos previos	29
11.2 Realizar una medición	29
11.3 Realizar una grabación	30
11.4 Indicador de sobrecarga (overload)	30
11.5 Indicador de “por debajo del rango”(under-range)	31
12. Menú	32
12.1 Acceso al menú	32
12.2 Áreas del menú	33
12.3 Moverse por el menú	33
13. Pantallas	34
13.1 Cambiar de pantalla	34
13.2 Acciones en la visualización	35
13.3 Pantallas	35
14. Opciones suplementarias	41
14.1 Zoom	41
14.2 Borrado hacia atrás (Backerase)	42
15. Configuración y ajustes	43
15.1 Opciones del menú	43
15.1.1 Opción REGISTROS	44
15.1.2 Opción MEMORIA	45
15.1.3 Opción USB	46
15.1.4 Opción <i>BLUETOOTH</i> [®]	47
15.1.5 Opción <i>WIFI</i>	48
15.1.6 Opción TIEMPOS	48
15.1.7 Opción CSV	49
15.1.8 Opción FECHA Y HORA	50
15.1.9 Opción AJUSTE DE MICRÓFONO	51
15.1.10 Opción ALIMENTACIÓN	52
15.1.11 Opción BRILLO	52
15.1.12 Opción NUBE	53
15.1.13 Opción INFORMACIÓN	53
16. Registros y gestión de la memoria	54
16.1 Guardar un resultado final	54
16.2 Realizar una grabación	55
16.3 Estructura de un registro	57
16.4 Ver y borrar registros	57
16.5 Borrar la memoria	58
17. Uso de las entradas y las salidas	59
17.1 Salida AC	59

17.2 Entradas y salidas digitales	60
17.2.1 Comunicación USB	60
17.2.2 Comunicación <i>Bluetooth</i> [®]	62
17.2.3 WIFI	62
18. Accesorios	63
18.1 Accesorios suministrados	63
18.2 Accesorios opcionales	63
19. Especificaciones técnicas	65
19.1 CONDICIONES DE REFERENCIA	65
19.2 MICRÓFONO	66
19.2.1 Modelos de micrófono y sus características principales	66
19.2.2 Corrección de campo sonoro para verificaciones periódicas	66
19.2.3 Respuesta frecuencial	67
19.2.4 Efecto de los accesorios opcionales sobre el micrófono	75
19.2.5 Respuesta direccional	76
19.2.6 Índices de directividad	80
19.3 MEDICIÓN	83
19.3.1 Tiempo de precalentamiento	83
19.3.2 Margen de medición	83
19.3.3 Margen de linealidad	83
19.3.4 Ruido	84
19.3.5 Prestaciones temporales y del reloj	85
19.3.6 Ponderación frecuencial	85
19.4 CALIBRACIÓN	87
19.5 FILTROS DE BANDAS DE OCTAVA Y TERCIO DE OCTAVA	87
19.5.1 Filtros de bandas de octava y tercio de octava	87
19.5.2 Margen de medición (analizador de espectro por bandas de octava)	88
19.5.3 Margen de medición (analizador de espectro por bandas de tercio de octava)	89
19.6 CRITERIOS AMBIENTALES ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA	90
19.6.1 Tiempo de estabilización	90
19.6.2 Criterios ambientales	90
19.6.3 Criterios electrostáticos	91
19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia	91
19.7 ENTRADAS Y SALIDAS	92
19.7.1 Salida AC	92
19.7.2 Comunicación USB	93
19.7.3 Comunicación inalámbrica	93

19.8 PANTALLA	93
19.9 ALIMENTACIÓN	93
19.9.1 Pilas	93
19.9.2 Alimentación externa	94
19.10 DIMENSIONES Y PESO	94
19.11 NORMAS	95
19.11.1 Normas	95
19.11.2 Certificados	95
19.11.3 Notas	95
20. Mantenimiento y precauciones	96
21. Consejos para realizar mediciones	98
22. Actualización de firmware y activación de módulos	99
22.1 Actualización del firmware	99
22.2 Activación de un módulo opcional del SC202	100
22.3 Activación de un módulo opcional del SC202 Link	101
23. Funciones	102
23.1 Nomenclatura de funciones	102
23.1.1 Parámetros sonómetro	102
23.1.2 Parámetros en bandas de octava 1/1	105
23.1.3 Parámetros en bandas de tercio de octava 1/3	105
23.2 Descripción de funciones	106
23.2.1 Nivel de presión sonora con ponderación temporal rápida (Fast) y lenta (Slow)	106
23.2.2 Nivel de presión sonora con ponderación temporal impulso (Impulse)	107
23.2.3 Nivel de presión sonora de pico	107
23.2.4 Nivel de presión sonora continuo equivalente	107
23.2.5 Taktmaximal-Mittelungspegel	108
23.2.6 Percentiles	108
24. Referencia a normas	109
24.1 Norma UNE-EN 61672-1:2014	109
24.2 Norma UNE-EN 61260-1:2014	119

A lo largo de este manual, encontrará toda la información necesaria para sacar el máximo provecho del equipo que acaba de adquirir.

Esta información está estructurada en 7 secciones:

Una **primera** sección que reúne los capítulos con las características principales del equipo y sus partes físicas (capítulos 3, 4, 5, 6, 7 y 8).

En la **segunda** se muestra el funcionamiento del equipo para poder realizar las mediciones (capítulos 9, 10, 11, 12, 13 y 14).

La **tercera** sección se centra en la configuración del equipo: opciones del menú y procedimientos para realizar los diferentes ajustes (capítulos 15 y 16).

En la **cuarta** sección, se desarrollan otros temas importantes como la conexión a PC y accesorios (capítulos 17 y 18).

La **quinta** sección contiene las especificaciones técnicas del sonómetro SC202 para conocer en detalle el equipo con el que se está trabajando (capítulo 19).

Y finalmente la **sexta** sección engloba varios capítulos que recopilan información como: mantenimiento y precauciones, consejos para realizar mediciones, nomenclatura y descripción de funciones, etc. (capítulos 20, 21, 22, 23 y 24).

NOTA: Si ya conoce el equipo y únicamente desea consultar la información para realizar mediciones ver los capítulos 9, 10, 11, 12, 13 y 14.

El primer paso es comprobar el material y documentación suministrados con el equipo:

Material incluido:

- Sonómetro *SC202*
- Funda *FN004*
- Pantalla antiviento *PV009*
- 3 pilas alcalinas de 1,5 V tamaño AA (LR6)
- Cable de conexión USB – USB tipo C *CN500*

Documentación incluida:

- Guía rápida de inicio
- Garantía

En el caso de que falte cualquiera de estos elementos, póngase en contacto con su distribuidor oficial **CESVA**.

En este capítulo se hace una descripción general del sonómetro SC202. Esta descripción permite conocer sus características principales e identificar las diferentes partes que lo componen.

3.1 Sonómetro analizador de espectro SC202

El SC202 combina a la perfección su versatilidad con su sencillez de uso.

Gracias a su pantalla táctil y su menú, el manejo de este equipo es extremadamente rápido, sencillo e intuitivo.

Además, el equipo mide todos los parámetros simultáneamente con las distintas bases de tiempo, ponderaciones frecuenciales y temporales.

El SC202 es un sonómetro que cumple con las especificaciones de la norma internacional IEC 61672 para clase 2 y las normas americanas ANSI S1.4 y ANSI S1.43 para tipo 2, tanto para la respuesta a ondas acústicas incidentes sobre el micrófono en la dirección de referencia en un campo libre como para la respuesta a ondas con incidencia aleatoria en un campo difuso.

El SC202 es ampliable con el módulo FR202, este activa el análisis espectral en banda de octava (1/1) y banda de tercio de octava (1/3).

El SC202 dispone de prestaciones avanzadas tales como la gestión del sonómetro desde el móvil o la Tablet mediante la App SC202 Link o subir al servidor CESVAcloud las mediciones realizadas, para que estén disponibles desde cualquier lugar.

3.2 Características principales del SC202

Las características más importantes del SC202 son las siguientes:

PANTALLA TÁCTIL Y A COLOR:

- El SC202 dispone de una pantalla táctil a color para realizar todo el manejo del equipo.
- La pantalla con un tamaño de 3,5" y con una resolución de 320x240, favorece a que cualquier acción que se quiera realizar resulte muy rápida e intuitiva, ya que todo se hace a través de la pantalla táctil.

- El sonómetro dispone únicamente de una tecla, para encenderlo.
- La pantalla del SC202 permite una visión clara y nítida a plena luz de día; además se ilumina automáticamente al encender el sonómetro, permitiendo trabajar también en ambientes de poca luminosidad.

FILOSOFÍA **CESVA**:

- El SC202 mantiene la filosofía de los instrumentos **CESVA**: versatilidad, sencillez y fácil manejo.
- Sin escalas: no es necesario configurar el margen de medición del SC202 según el margen dinámico del evento sonoro a medir.
- El SC202 mide simultáneamente todas las funciones, con las distintas ponderaciones temporales y frecuenciales (A, C y Z) y con distintas bases de tiempo (t, T, 1 s, 20 ms*) así como los parámetros globales y los espectrales.

* 20 ms opcional (ver 15.1.7)

MEMORIA:

- El SC202 dispone de memoria interna para almacenar las grabaciones realizadas y resultados finales. Además de los históricos de cambios de fecha y hora, ajuste de sensibilidad y versión de firmware (ver 16).

BACKERASE:

- Con la opción BACKERASE (borrado hacia atrás), el SC202 puede borrar los últimos 10 segundos de la medición en curso. Esta opción es ideal cuando aparecen sucesos sonoros no deseados durante la medición (ver 14.2).

ZOOM:

- La opción ZOOM automático permite ver con más detalle los sucesos sonoros muy estables (ver 14.1).

MENÚ POR ICONOS:

- La configuración del equipo se realiza mediante un menú compuesto únicamente por iconos fácilmente identificables y reconocibles y sin necesidad de configurar idiomas.

COMUNICACIONES:


- El SC202 puede comunicarse con un PC a través del puerto USB tipo C (ver 17.2.1), o mediante la comunicación *Bluetooth*[®] (ver 17.2.2). También es posible la comunicación WIFI (ver 17.2.3).
- El manejo del SC202 se puede realizar también mediante la aplicación App *SC202 Link* de **CESVA** a través de *Bluetooth*[®].

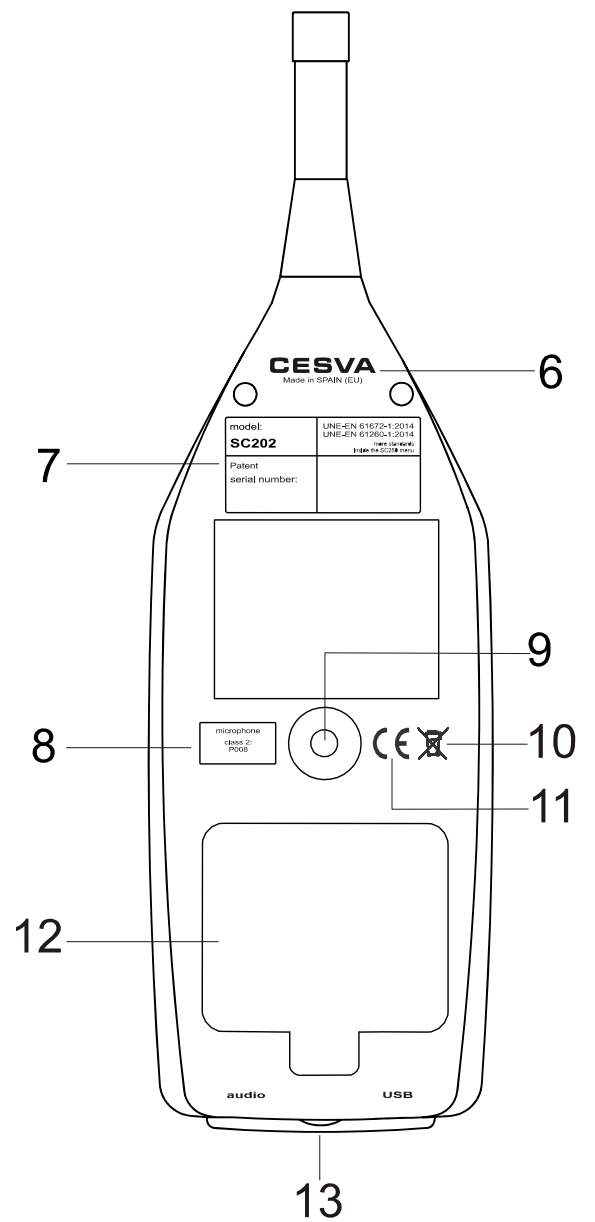
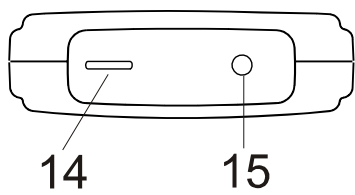
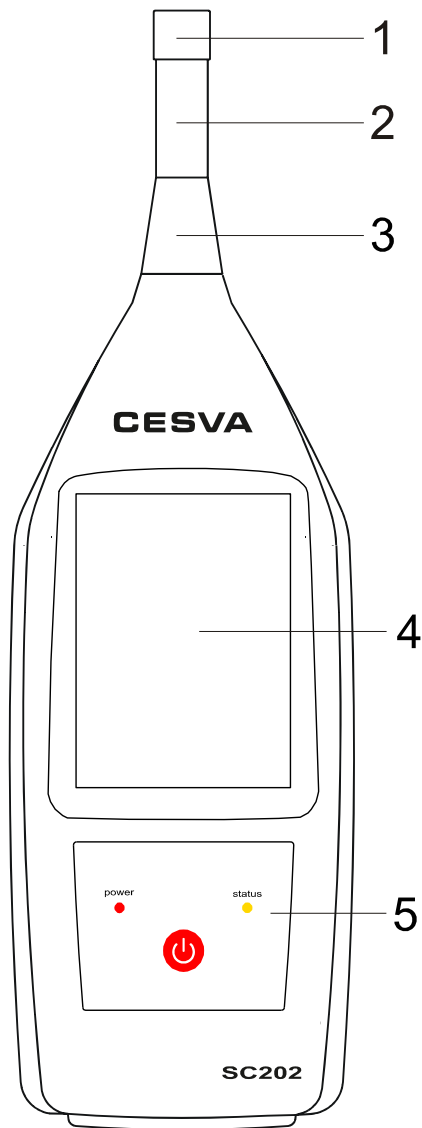
La marca comercial *Bluetooth*[®] es propiedad de *Bluetooth SIG, Inc.*

App *SC202 Link* disponible para su descarga desde la plataforma Google Play

3.3 Partes del equipo

En la siguiente figura se detallan las partes más importantes del SC202:

1. **Micrófono de condensador de ½"** · El SC202 funciona con el micrófono P008. Este tipo de micrófono es extraíble. Para alejarlo del cuerpo del SC202, usar el cable CN105 o CN110.
2. **Preamplificador** · El preamplificador no es extraíble.
3. **Cono protector** · Pieza cónica que cubre la unión entre el preamplificador y el sonómetro para protegerla.
4. **Pantalla** · Pantalla táctil a color de 3,5" retroiluminada.
5. **Teclado de membrana** · Teclado extraplano que minimiza las reflexiones.
6. **Información del fabricante** · Zona en que se indica la marca y origen de diseño y fabricación.
7. **Marcado UNE-EN** · En esta zona se detalla el modelo y número de serie del sonómetro, así como las normas UNE-EN que cumple y el marcado de metrología (Orden ICT/155/2020).
(Las normas IEC y ANSI que cumple se encuentran detalladas en la pantalla de información (ver 15.1.13))
8. **Información de la clase** · En esta zona se detalla la clase con la que el sonómetro cumple las normas especificadas en el marcado UNE-EN, IEC y ANSI, según el micrófono.
9. **Soporte para trípode** · Soporte embutido para trípode con rosca estándar de ¼" W. (TR040 y TR050).
10. **Marca RAEE** · Indica la recogida selectiva de aparatos eléctricos / electrónicos.
11. **Marca CE** · Marca de conformidad Europea.
12. **Tapa protectora de las pilas** · Tapa de protección de las pilas, sólo se deberá retirar para cambiarlas. Esta se encuentra sujeta mediante un tornillo. En la tapa se muestra el símbolo  (ver 19.9.1).
13. **Tapa protectora de los conectores** · Tapa para proteger los conectores de posibles agresiones.
14. **Conector USB tipo C** · Conector USB tipo C para alimentación y comunicación digital.
15. **Salida AC** · Salida directa del preamplificador sin ponderación frecuencial. Entre sus utilidades, destacar la realización de grabaciones de audio.



En este capítulo se detallan las entradas y salidas del SC202. Se indica cómo identificarlas y como extraer datos de ellas.

Las entradas y salidas del SC202 están en la parte inferior del equipo, protegidas por una tapa protectora extraíble. Para acceder a ellas retire dicha tapa, recuerde volver a colocarla una vez terminada la operación.

El SC202 dispone de las siguientes entradas y salidas:



4.1 Entradas / salidas de comunicaciones

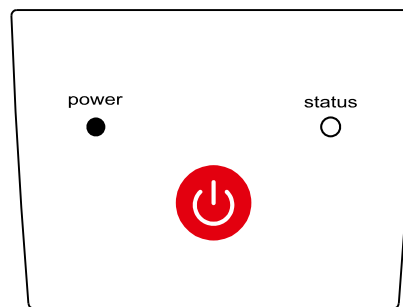
1. **USB tipo C [14]** Entrada/salida bidireccional para comunicación con un PC y para alimentar el equipo (ver 17.2.1). Para conectar el SC202 a un PC a través de esta entrada utilizar el cable CN500.
2. **Comunicación Bluetooth®**. Entrada/salida inalámbrica para la comunicación bidireccional digital con un PC o con un dispositivo (tablet, móvil,...) a través de radiofrecuencia (ver 17.2.2).
3. **WIFI**. Conexión a una red inalámbrica WIFI para acceder al servidor CESVACloud (ver 17.2.3).

4.2 Salida AC



La **salida AC [15]** contiene una señal de corriente alterna proporcional a la salida del preamplificador (ver 17.1). Esto permite:

- Escuchar el evento sonoro que se está midiendo y determinar si está influido por ruidos ajenos a los que se quieren medir.
- Grabar dicha señal en soporte físico de grabación para reconocimiento del suceso sonoro que se está midiendo.

Este capítulo describe los elementos que componen el teclado.



El SC202 dispone de pantalla táctil, de modo que la zona del teclado contiene únicamente una tecla y dos leds.

TECLA	FUNCIÓN
 ENCENDIDO	<p>Tecla para encender y apagar el SC202. Y la pantalla.</p> <p>Para encender el equipo mantener la tecla pulsada unos segundos. Para apagar el equipo, pulsar la tecla durante unos segundos. El sonómetro no se puede apagar con una medición o grabación en curso.</p> <p>Cuando el equipo está encendido, para apagar la pantalla, pulsar una vez sobre la tecla. Luego para encenderla pulsar otra vez sobre la tecla.</p>
LED	FUNCIÓN
<p>power</p>  POWER	<p>Led que indica si el equipo y la pantalla están encendidos o apagados. El LED POWER tiene 3 modos de funcionamiento:</p> <p>POWER OFF:</p> <ul style="list-style-type: none"> El equipo está apagado El equipo está encendido y la pantalla también está encendida.

POWER ON:

El equipo está encendido y la pantalla está apagada (en reposo)

POWER INTERMITENTE:

El equipo está encendido y las pilas se están agotando.

status

**STATUS**

Led que indica el estado de la medición.

El LED STATUS tiene 3 modos de funcionamiento cuando el equipo está encendido:

STATUS OFF:

La medición está parada (■)

STATUS ON:

La medición está pausada (▬▬)

STATUS INTERMITENTE:

El equipo está midiendo (▶) o grabando (●).

En resumen:

SC202	Pantalla	Medición	LED POWER	LED STATUS
Apagado	Apagada	-	OFF	OFF
Encendido	Encendida	STOP	OFF	OFF
		PAUSA	OFF	ON
		PLAY / REC	OFF	ON (INTERMITENTE)
	Apagada	STOP	ON	OFF
		PAUSA	ON	ON
		PLAY / REC	ON	ON (INTERMITENTE)
La pila se está agotando		-	ON (INTERMITENTE)	-

En este capítulo se definen las características de la pantalla y se detalla la información que muestra.

El SC202 tiene una pantalla táctil, a color, retroiluminada, de 3,5" que permite acceso inmediato a cualquier tipo de pantalla o menú del equipo. Los datos se presentan tanto numérica como gráficamente.

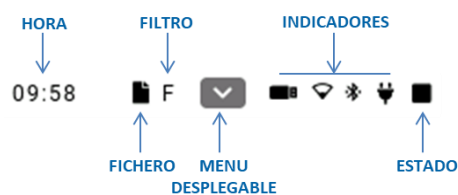
La pantalla del SC202 está dividida en 5 áreas.



6.1 Áreas de la pantalla

6.1.1 Área de indicadores



La información que aparece en ella varía dependiendo de si se trata de una medición, grabación, de la configuración del SC202 o el estado de medición.



HORA:

Muestra la hora actual del SC202 (hh:mm).

FICHERO:

INDICACIÓN	SITUACIÓN
	Se guardan los resultados finales (ver 16.1) Se realiza una grabación (ver 16.2) Se visualiza una medición que está grabada en memoria (ver 16.4)
	No hay ninguna medición en pantalla Se realiza una medición (ver 11.2)

FILTRO:

Indica la corrección (filtro) que se aplica a la medición. Hay dos opciones disponibles.



INDICACIÓN	SITUACIÓN
F	Corrección campo sonoro libre
D	Corrección campo sonoro difuso

Para cambiar de filtro (ver 15.1.9).

MENÚ DESPLEGABLE (☑):

Muestra todas las opciones disponibles del menú (ver 15.1).

INDICADORES:

INDICACIÓN	INFORMACIÓN
	Sonómetro configurado como dispositivo de almacenamiento masivo (mass storage) (ver 15.1.3)
	Comunicación inalámbrica <i>WIFI</i> activada (ver 15.1.5)



Comunicación *Bluetooth*® activada (ver 15.1.4)



Alimentación por USB (ver 7.1.2)

ESTADO:

Muestra el estado de la medición del SC202.

INDICACIÓN	SITUACIÓN
■	Parado
▶	Medición en curso
●	Grabación en curso
▬▬	Medición detenida temporalmente (Pausa)
▬▬	Grabación detenida temporalmente (Pausa)

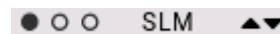
6.1.2 Área de trabajo

En esta área se muestran el valor de las funciones durante el proceso de medición, grabación o visualización de registros (ver 13).

6.1.3 Área de pantalla

El SC202 dispone de diferentes pantallas para visualizar los datos (ver 13).

Esta área indica que pantalla se está visualizando (SLM, 1/1 o 1/3).



Para cambiar la pantalla que se visualiza (ver 13.1).

6.1.4 Área de tiempos

Esta área está visible durante una medición, una grabación o durante la visualización de un registro.

t 00:15:00 TIEMPO DE MEDICIÓN TRANSCURRIDO
T 00:00:02 TIEMPO DE INTEGRACIÓN TRANSCURRIDO







El área de tiempos muestra la siguiente información:

- El tiempo de integración transcurrido T
- El tiempo de medición transcurrido t



6.1.5 Área de acciones disponibles

Esta área muestra las acciones disponibles correspondientes a la medición.



ICONO		FUNCIÓN
	PLAY	Tecla para iniciar una medición o reanudar después de pausa.
	STOP	Tecla para parar una medición.
	PAUSE	Tecla para detener temporalmente una medición / grabación (pausa).
	BACKERASE	Tecla para realizar un borrado hacia atrás (Backerase) de los últimos 10 segundos.
	REC	Tecla para iniciar una grabación o reanudar después de pausa.
	GUARDAR	Tecla para guardar en memoria el resultado final (No guarda la evolución temporal de la medición).

6.2 Apagar la pantalla

Apagar la pantalla del equipo mientras está funcionando implica un ahorro de energía. Para apagar la pantalla sin apagar el equipo, pulsar  momentáneamente. Automáticamente la pantalla se apagará y el led  se encenderá en modo power ON (ver 5).

NOTA Si se va dejar el SC202 midiendo durante un largo periodo de tiempo, se podría producir un efecto de permanencia en la pantalla, para evitar esta posible consecuencia se recomienda apagar la pantalla. De todos modos cabe recordar que este efecto es reversible y desaparece después de apagar la pantalla.

La primera operación a realizar, antes de encender el SC202, es alimentarlo. En este capítulo se detallan las diferentes formas para hacerlo, así como las opciones de configuración que afectan a la alimentación.




7.1 Formas de alimentación

El SC202 puede alimentarse con pilas o a través de una conexión USB. Si se utilizan ambos sistemas a la vez (pilas + puerto USB) el SC202 escoge el que ofrece más tensión.

7.1.1 Alimentación con pilas


El sonómetro SC202 se alimenta con tres pilas de 1,5 V. El sonómetro admite pilas de tres tipos: alcalinas, litio o recargables (ver 19.9.1). Asegúrese que las tres pilas sean del mismo tipo.

Para colocar/reemplazar las pilas, recuerde que el equipo debe estar apagado. Desenroscar el tornillo de la tapa de las pilas [12], abrir el compartimiento de las pilas. Si se van a reemplazar, retirar las pilas primero, tirando de la cinta hasta que salgan las dos primeras, a continuación presionar la última pila contra el muelle y tirar hacia arriba, sujetando la pila por su polo positivo. Finalmente colocar las tres pilas de la manera que se indica en el compartimiento y volver a colocar la tapa de las pilas enroscando el tornillo hasta que quede bien sujeta.

Cuando las pilas están completamente cargadas se muestra en pantalla el símbolo . A medida que las pilas van perdiendo carga el símbolo se va vaciando . Cuando las pilas tienen un nivel de carga muy bajo se mostrará el símbolo  indicando que las pilas deberán reemplazarse.


RECOMENDACIONES:

- Es recomendable llevar siempre pilas nuevas de repuesto.

NOTA: En la tapa de las pilas se encuentra el símbolo  (ver 19.9.1).

7.1.2 Alimentación por USB

El SC202 también se puede alimentar a través del puerto USB.

Permite utilizar un PC, un cargador o un Power Bank como fuente de alimentación. Para ello conectar el puerto USB del SC202 a otro dispositivo con el cable CN500. Al conectarlo aparecerá el símbolo , donde antes había el de la pila.

RECOMENDACIONES:

- Cuando utilice alimentación externa (USB) es recomendable que coloque unas pilas nuevas (ver 7.1.1).
- Si prevé que no va a utilizar el SC202 durante un periodo prolongado de tiempo, extraiga las pilas del SC202 para prevenir daños producidos por pérdidas de las pilas.
- Cuando el SC202 se alimenta a través del puerto USB C, se deberá emplear una fuente de alimentación certificada según UNE-EN 61010-1:2011+A1:2020 con aislamiento reforzado entre red y salida, salida de energía limitada y protegido contra cortocircuitos.

7.2 Ahorro de energía

La utilización de la comunicación *Bluetooth*[®] o WIFI y de la luz de la pantalla reducen considerablemente la duración de las pilas. En el caso de alimentar el sonómetro exclusivamente con pilas, se recomienda:

- Desactivar la comunicación *Bluetooth*[®] cuando esta no se utilice (ver 15.1.4).
- Desactivar la comunicación WIFI cuando esta no se utilice (ver 15.1.5).
- Apagar la pantalla o configurar un tiempo corto para el autoapagado de pantalla (pantalla en reposo) (ver 15.1.11).

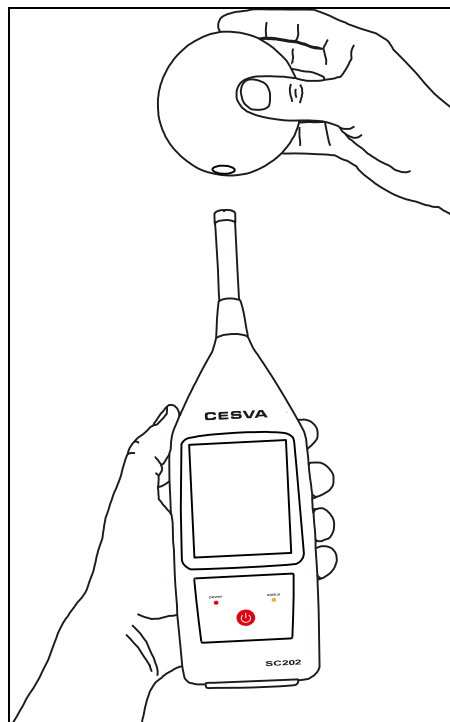
Montaje y desmontaje del equipo

8

En este capítulo se muestra como acoplar el micrófono al *SC202*, así como todos los accesorios que se pueden instalar alrededor del micrófono: pantalla antiviento y cable prolongador.

8.1 Pantalla antiviento

Para evitar los efectos del ruido producido por el viento puede acoplar la pantalla antiviento **CESVA** modelo *PV009* al micrófono, como se muestra en la figura siguiente.



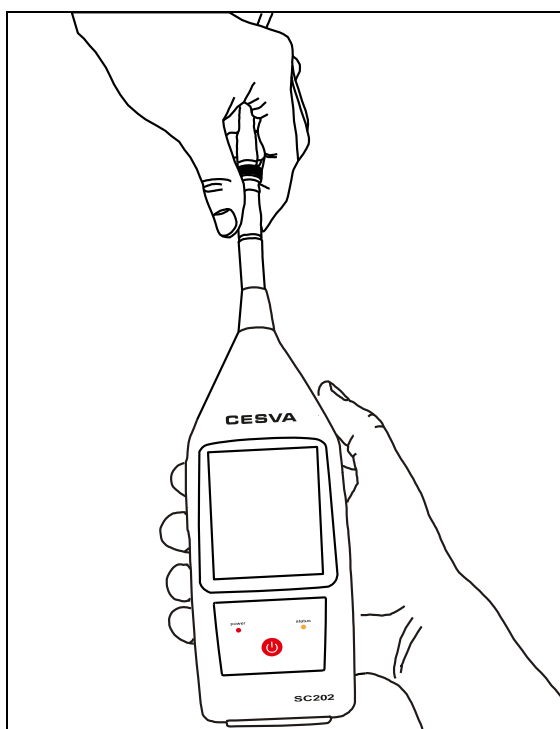
8.2 Cable prolongador

El micrófono del SC202 es extraíble. Esto permite alejar el micrófono del sonómetro y del operador. De esta manera se puede manejar el SC202 lejos del punto de medición evitando posibles interferencias. Para realizar esta operación es necesario utilizar el cable prolongador **CESVA** modelo CN105 o CN110.

Para desacoplar el micrófono del sonómetro, desenrosque simplemente usando las manos (no utilice herramientas).

A continuación enrosque el conector del cable prolongador al preamplificador con mucho cuidado. Y en el otro extremo enrosque el micrófono.

NOTA: En nuestro canal de Youtube **CESVA** encontrará el video con el paso a paso de todo el proceso.



NOTA: **CESVA** no se hace responsable de manipulaciones realizadas por personal no autorizado, quedando así el equipo fuera de garantía.

¡ATENCIÓN! Es necesario que el sonómetro esté apagado para acoplar o desacoplar el micrófono.

NOTA: Los cables no influyen dentro de la banda frecuencial de medición. No es necesario ningún tipo de corrección por el hecho de utilizar los cables alargadores. Los cables alargadores son un accesorio opcional y no están incluidos en el modo normal de funcionamiento.



Encender y apagar el equipo

9

Este capítulo indica como encender y apagar el SC202.

9.1 Encender el equipo

El SC202 puede encenderse de dos formas distintas:


- Pulsando 2 segundos la tecla , se encenderá de forma habitual.
- Alimentando el SC202 a través de la entrada USB. El sonómetro se enciende automáticamente sin tener que pulsar la tecla .


PULSANDO LA TECLA

Para encender el SC202 pulsar la tecla  durante un par de segundos.

MEDIANTE ALIMENTACIÓN

Para encender el SC202, únicamente se deberá alimentar el sonómetro mediante el puerto USB.

Para que se encienda el sonómetro mediante la alimentación, la opción  deberá estar activada (ver 15.1.10).

Al encender el SC202, el equipo realiza una autocomprobación y seguidamente aparecerá en pantalla el logotipo de **CESVA** junto con el modelo SC202, el símbolo de proceso  y el porcentaje (%) del tiempo de precalentamiento transcurrido.

A continuación aparecerá la pantalla sonómetro numérica.

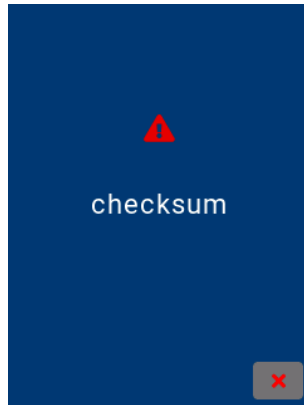
NOTA: En caso de que el SC202 no se encienda, compruebe que está correctamente alimentado.

IMPORTANTE: Todos los modelos de pantallas LCD experimentan el efecto “image persistence or image retention”. Para evitar que esto ocurra, recomendamos que cuando el SC202 vaya a estar encendido durante un largo periodo de tiempo mantenga la pantalla apagada (siempre que sea posible). Esta acción además de proteger la pantalla, también supondrá un ahorro de pilas (cuando se alimenta por pilas).

9.1.1 Autoverificación inicial del SC202

En caso de detectar algún error durante la autoverificación inicial del SC202, aparecerá una pantalla de alerta. A continuación se detalla cada una de ellas y cómo proceder en el caso de que aparezca:

PANTALLA



MOTIVO Y COMO PROCEDER

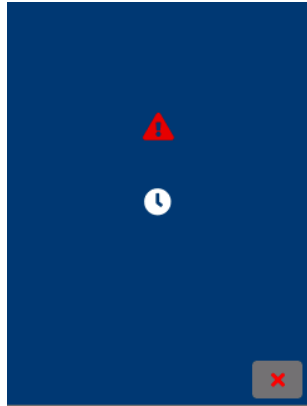
Ha ocurrido un fallo grave en el equipo.

Deberá apagarlo y ponerse en contacto con su distribuidor oficial **CESVA**.



Existe un fallo en algún parámetro de programación del equipo.

Cierre la pantalla. Si lo desea podrá seguir trabajando con normalidad. Revise la programación.





La fecha / hora es incorrecta.


Cierre la pantalla. Si lo desea podrá seguir trabajando con normalidad. Revise la fecha / hora.

9.1.2 Consultar versión de firmware del SC250

Para consultar la versión del firmware del SC250, acceder a la opción INFORMACIÓN del menú (ver 15.1.13).

9.2 Apagar el equipo

Para apagar el SC202, comprobar que no tenga ninguna medición en curso ■ y pulsar  durante un par de segundos o desalimentar del puerto usb (si se tiene la opción  (ver 15.1.10) activada).

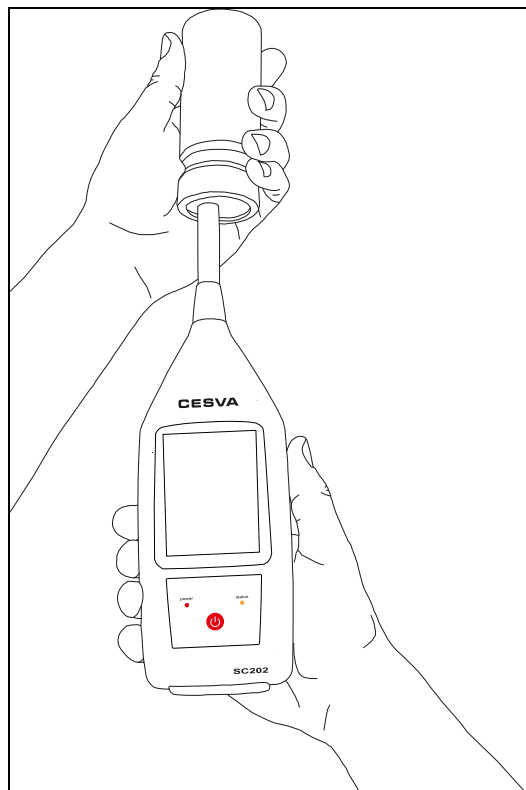
NOTA: Si pulsa  brevemente, únicamente se apagará la pantalla pero el equipo continuará encendido.

Antes y después de realizar una medición es conveniente realizar la verificación del sonómetro con un calibrador acústico. Una medición se considera válida si se realiza entre dos verificaciones correctas.

10.1 Verificación del SC202

Para verificar el SC202 utilice el calibrador acústico **CESVA** modelo CB004 o CB012 clase 2 y siga los siguientes pasos:

Inserte el SC202 en el calibrador, introduciéndolo por la parte del micrófono en la cavidad del calibrador. Asegúrese que ha entrado hasta el fondo de la cavidad. Puede ser que cueste un poco debido a que el calibrador debe ajustarse perfectamente al sonómetro. No introduzca el SC202 bruscamente, el micrófono podría dañarse.



Ponga en marcha el calibrador y verifique el estado de las pilas. El indicador luminoso debe permanecer iluminado durante todo el proceso de calibración (ver el manual del calibrador). El calibrador genera un tono de 94 dB a 1 kHz.

Aplique las correcciones de campo de presión a campo libre del micrófono a 1 kHz. Esta corrección del micrófono **CESVA P008** es de -0,1 dB. Es decir el SC202 debe verificarse a 93,9 dB.

Disponga el SC202 en pantalla sonómetro numérica (ver 13).

Seleccione como función a visualizar el nivel de presión sonora con promediado temporal rápido (FAST) L_{AF} . La ponderación frecuencial A no importa ya que la calibración se realiza a 1 kHz.

Empiece a medir con el SC202 (ver 11.2).

Compruebe que el valor de la función L_{AF} , L_{CF} o L_{ZF} en la pantalla coincide con el valor de 94,0 dB corregido con las correspondientes correcciones (93,9 dB).

Si el valor de la lectura se encuentra dentro del margen de $\pm 0,5$ dB la verificación es correcta.

IMPORTANTE: El SC202 sale ajustado de fábrica con patrones calibrados conforme a las normativas vigentes. La sensibilidad del sonómetro sólo puede ser ajustada por personal autorizado y técnicamente competente. El reajuste de la sensibilidad conlleva la pérdida de trazabilidad en la calibración del equipo.

CESVA declina cualquier responsabilidad debido a ajustes de sensibilidad realizados por personal no autorizado.

NOTA: Para ajustar la sensibilidad ver 15.1.9 (información únicamente para laboratorios autorizados)


NOTA: El calibrador acústico CB004 o CB012 dispone de compensación interna de presión estática para mantener el nivel generado dentro de los límites de tolerancia entre 65 kPa y 108 kPa de presión estática. Así pues no es necesario realizar ninguna corrección adicional.

Realizar una medición o una grabación

11

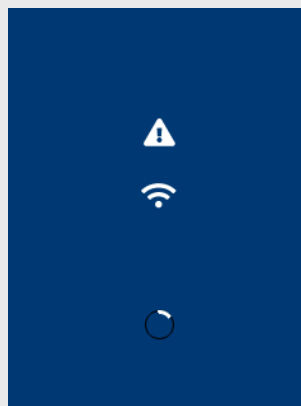
En este capítulo se detallan los pasos básicos para realizar una medición y una grabación de forma manual.


IMPORTANTE: La diferencia entre realizar una MEDICIÓN y una GRABACIÓN reside en que con la medición se visualiza por pantalla los parámetros que se están midiendo y en el momento que se apaga el equipo, los datos se pierden. Sin embargo con la grabación, a medida que se van midiendo, también se van guardando en la memoria del SC202. De manera que si se apaga el equipo, los datos se conservan.


Al finalizar una GRABACIÓN estará guardada la evolución temporal de las funciones medidas y los resultados finales en un registro. Al finalizar una MEDICIÓN no se habrá guardado nada y sólo se podrán guardar los resultados finales de la medición mediante el icono , nunca la evolución temporal.

NOTA: Se recomienda desactivar la comunicación WIFI antes de realizar una medición o grabación.


En el caso que la comunicación WIFI no esté desactivada en el momento de realizar una medición o grabación, el SC202 desactivará el WIFI y mientras tanto mostrará la siguiente pantalla:




Una vez la comunicación WIFI esté desactivada () , la medición o grabación se iniciaran automáticamente.


Tenga en cuenta que después de la medición o grabación, la comunicación WIFI se mantendrá desactivada () .

11.1 Pasos previos






Una vez el SC202 está encendido, y se ha realizado la verificación del equipo (ver 10.1), verifique que no hay ninguna medición en curso . A continuación realice los ajustes previos (ver 15).

11.2 Realizar una medición



Con el sonómetro ya encendido, pulsar  para iniciar una medición.

Durante la medición, aparecerá la indicación de medición en curso .

Una vez iniciada la medición, se puede:



- Parar momentáneamente la medición, pulsar . La indicación de estado pasará a medición detenida temporalmente .
- Finalizar la medición si se pulsa . La indicación de estado pasará a medición finalizada .
- En las pantallas gráficas, realizar un zoom automático de los datos presentados en pantalla mediante  o volver a la visualización del rango completo (ver 14.1).




Una vez finalizada la medición, se puede:

- Guardar los resultados finales pulsando . Automáticamente se guardaran en memoria los datos finales correspondientes a la medición efectuada (ver 16.1). En el área indicadores aparecerá el indicador .


NOTA: Los valores de las funciones se actualizan en pantalla cada segundo.



Si se ha parado la medición momentáneamente , el equipo permite:

- Realizar un borrado hacia atrás (Backerase) de los últimos 10 segundos mediante  (ver 14.2).
- Para reanudar la medición pulsar . Durante el tiempo que la medición está parada, el tiempo transcurrido de medición se detiene.






NOTA: Independientemente del estado de la medición (,  o ) se puede escoger la función que se muestra en pantalla (ver 13.2), cambiar la pantalla de visualización y consultar los tiempos de integración T , τ_1 , τ_2 en la pantalla menú (ver 12.2).

11.3 Realizar una grabación



Con el sonómetro ya encendido, inicie una grabación pulsando .




Durante la grabación, aparecerá la indicación de grabación en curso  e indicación de medición guardada en memoria .

Una vez iniciada la grabación, se puede:


- Parar momentáneamente la grabación con . La indicación de estado pasará a grabación detenida temporalmente .
- Finalizar la grabación si se pulsa . La indicación de estado pasará a grabación finalizada .
- En las pantallas gráficas, realizar un zoom automático de los datos presentados en pantalla mediante  o volver a la visualización del rango completo (ver 14.1).

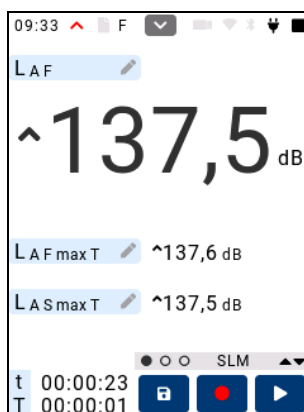
Si se ha parado la grabación momentáneamente , el equipo permite:


- Realizar un Backerase de los últimos 10 segundos mediante  (ver 14.2).
- Para reanudar la grabación pulsar . Durante el tiempo que la grabación está parada, el tiempo transcurrido de medición se detiene.

NOTA: Independientemente del estado de la grabación (,  o ) se puede cambiar el tipo de pantalla de visualización.


11.4 Indicador de sobrecarga (overload)

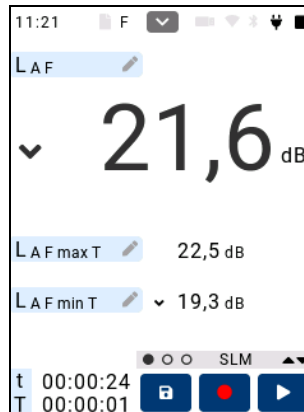
El SC202 tiene indicador de sobrecarga para cada función. Si durante la medición se produce una sobrecarga, se añadirá la indicación  delante del valor de la función que haya sido afectada por esta. Cuando una función ha registrado sobrecarga, su medición es incorrecta.



Mientras tiene lugar la sobrecarga, aparece en pantalla la indicación  en el área de indicadores.

11.5 Indicador de “por debajo del rango”(under-range)

El SC202 tiene indicador de por debajo del rango para cada función. Si el valor visualizado en pantalla es inferior al límite inferior del margen de linealidad, aparecerá la indicación  delante del valor de la función que cumpla esta condición. Únicamente aparecerá esta indicación mientras se dé dicha condición.




Cuando una función registra por debajo de rango, este indica que es un límite de la medición.


El menú del SC202 permite:

- Gestionar la memoria y los registros guardados.
- Visualizar los registros.
- Configurar los ajustes del SC202.
- Consultar información propia del equipo.

12.1 Acceso al menú


Una vez el SC202 está encendido, pulsar sobre . Automáticamente se desplegará la pantalla del menú.



- Para acceder a una opción del menú pulsar sobre el icono correspondiente a la opción deseada.
- Pulsar sobre  para salir del menú.

12.2 Áreas del menú

El menú del SC202 dispone de las siguientes áreas:

- **ÁREA DE FECHA/HORA:** Muestra la hora y fecha actual del SC202. También muestra  para salir del menú (ver 12.1).
- **ÁREA DE OPCIONES:** Muestra las opciones disponibles del menú del SC202 (ver 15.1).
- **ÁREA DE TIEMPOS:** Muestra los tiempos (T: tiempo de integración, τ_1 : tiempo deslizante 1 y τ_2 : tiempo deslizante 2) configurados en el SC202.

12.3 Moverse por el menú

Para acceder a una opción del menú pulsar sobre el icono correspondiente a la opción deseada.

El SC202 mide todas las funciones simultáneamente (estas se detallan en el capítulo 23). Estas funciones se agrupan en diferentes pantallas para facilitar su visualización.

A lo largo de este capítulo, se detalla toda la información sobre estas pantallas.

13.1 Cambiar de pantalla

Al encender el sonómetro, se muestra la pantalla sonómetro numérica.

Para identificar la pantalla que se muestra, consultar el área de tipo de PANTALLA.

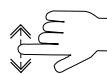
Durante la medición o grabación se puede cambiar de pantalla que se visualiza sin que afecte a la medición (o grabación).

CAMBIO DE PANTALLA A VISUALIZAR

- Para escoger la visualización entre las pantallas Sonómetro (SLM), Analizador de octava* (1/1) y Analizador de tercios de octava* (1/3): deslizar la pantalla horizontalmente.



- Para escoger la visualización entre las pantallas Sonómetro numérica, Sonómetro gráfica y Sonómetro Pasa / No pasa o Analizador 1/1 numérica* y Analizador 1/1 curvas*: deslizar la pantalla verticalmente.



* Pantallas opcionales disponibles con el módulo FR202

13.2 Acciones en la visualización

Las acciones que se permiten en la visualización de algunas pantallas son:

- Cambiar la función a visualizar (ver 13.2)
- Modificar el valor umbral. Para hacerlo, utilizar y hasta obtener el valor deseado.
- Hacer zoom (ver 14.1).
- Cambiar la visualización entre los tiempos de T, t y 1s. Para ello, pulsar sobre .
- Cambiar la banda seleccionada. Para cambiarla, utilizar los botones direccionales . Para avanzar más rápidamente mantener el botón pulsado.
- Cambiar la visualización de curvas NC a NR y viceversa. Para ello, pulsar .

13.3 Pantallas

El SC202 dispone de las siguientes pantallas:

- Pantalla sonómetro (Numérica, Gráfica y Pasa / No pasa)
- Pantalla analizador 1/1* (Gráfica y Curvas)
- Pantalla analizador 1/3*

* Pantallas opcionales disponibles con el módulo FR202

En las Pantallas sonómetro se miden los niveles globales de presión sonora, tanto valores instantáneos como promediados basados en integración (nivel equivalente). El SC202 permite visualizar las funciones con todas las ponderaciones frecuenciales (A, C y Z) y los datos estadísticos como valores máximos y mínimos y percentiles. También mide determinadas funciones cada 20 ms*, esto es ideal para analizar sucesos sonoros de duración muy corta, reconocimiento de fuentes, detección de transitorios, etc.

* 20 ms opcional (ver 15.1.7)

Los parámetros que se pueden visualizar son:

BASE DE TIEMPOS	FUNCIONES
t	L _A t, L _{Alt} , L _A t1maxt, L _A t1mint, L _A t2maxt, L _A t2mint, L _{AF} 5t, L _A tmaxt, L _A tmint, L _C t, L _C t1maxt, L _C t1mint, L _C t2maxt, L _C t2mint, L _C tmaxt, L _C tmint, L _Z t, L _Z tmaxt, L _Z tmint
Tiempo de medición	L _{AF} maxt, L _{AF} mint, L _{AS} maxt, L _{AS} mint, L _{Al} maxt, L _{Al} mint, L _{CF} maxt, L _{CF} mint, L _C peakt
	L ₁ t, L ₅ t, L ₁₀ t, L ₅₀ t, L ₉₀ t, L ₉₅ t, L ₉₉ t

T Tiempo de integración programado	LAT, LAIT, LAT1maxT, LAT1minT, LAT2maxT, LAT2minT, LAF5T, LCT, LCτ1maxT, LCτ1minT, LCτ2maxT, LCτ2minT, LZT LAFmaxT, LAFminT, LASmaxT, LASminT, LAImaxT, LAIminT, LCFmaxT, LCFminT, LCpeakT L1T, L5T, L10T, L50T, L90T, L95T, L99T
1 s	LA1s, LAT1, LAT2, LAF51s*, LC1s, LCτ1, LCτ2, LZ1s LAF, LAFmax1s*, LAFmin1s*, LAS, LASmax1s*, LASmin1s*, LAI, LAImax1s*, LAImin1s*, LCF, LCFmax1s*, LCFmin1s*, LCpeak1s*
20 ms	LAF20ms*, LA20ms* (estas funciones son opcionales, para activarlas ver 15.1.7)

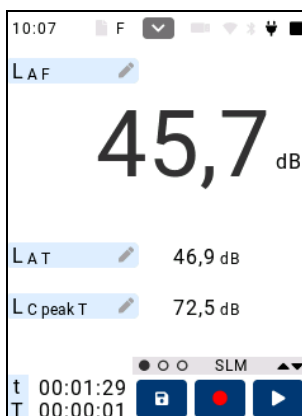
* Estas funciones no se muestran en pantalla. La manera de obtener los resultados de estas funciones es haciendo una grabación y posteriormente accediendo al fichero .CSV correspondiente.

Los percentiles se calculan a partir de la función LAF muestreada cada 20 ms y con clases de 0,1 dB.

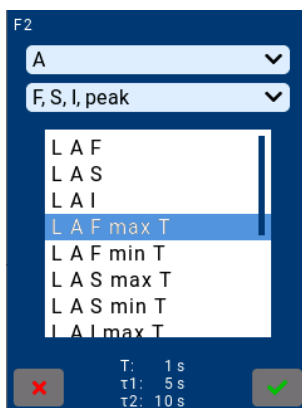
En el menú se pueden configurar los tiempos de integración: T, τ_1 y τ_2 (ver15.1.6).

PANTALLA SONÓMETRO NUMÉRICA:

Muestra en la misma pantalla 3 funciones F1, F2 y F3.



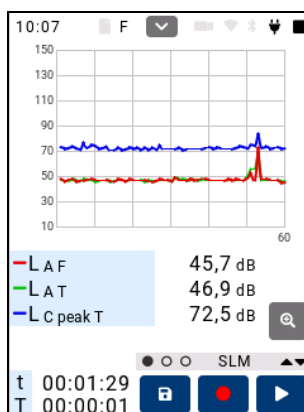
Para modificar la función a visualizar, pulsar sobre el icono de edición ✎ de la función. Automáticamente se muestra una pantalla donde se seleccionará la función deseada.



El SC202 permite modificar la función a visualizar independientemente del estado (▶, ●, ■/■ o ■).

PANTALLA SONÓMETRO GRÁFICA:

Muestra la evolución temporal y el valor de las funciones F1, F2 y F3. Representa gráficamente los últimos 60 valores medidos.

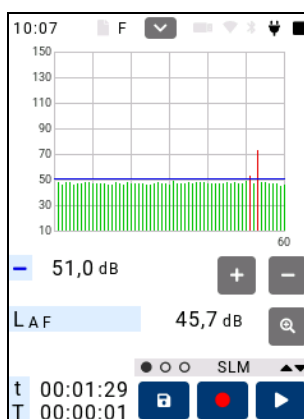


PANTALLA SONÓMETRO PASA / NO PASA:

Muestra de forma gráfica los valores de la función F1 junto con el nivel umbral.

El SC202 los compara y si el valor F1 es mayor que el del umbral, F1 se representará en rojo, en caso contrario, se representará en verde.

Bajo el gráfico se muestra de forma numérica el valor de F1 y el nivel umbral configurado.



Las Pantallas analizador 1/1 muestran en tiempo real el nivel de presión sonora continuo equivalente en bandas de octava centradas en las frecuencias 8, 16, 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 y 16000 Hz (sin ponderación frecuencial). Simultáneamente muestran los valores globales, y nivel equivalente con las ponderaciones frecuenciales (A, C y Z). También muestran el ruido de fondo de salas: curvas NC (Noise Criterion) y NR (Noise Reduction).

NOTA: Las Pantallas analizador 1/1 son opcionales y están disponibles en el módulo opcional *FR202*.

Los parámetros que se pueden visualizar son:

BASE DE TIEMPOS	FUNCIONES
t: Tiempo de medición	L_{At} , L_{Ct} y L_{Zt} L_{Rt} Evaluación de las curvas NC (63 Hz – 8 kHz) y NR (31,5 Hz – 8 kHz)
T: Tiempo de integración programado	L_{AT} , L_{CT} y L_{ZT} L_{RT} Evaluación de las curvas NC (63 Hz – 8 kHz) y NR (31,5 Hz – 8 kHz)
1 s	L_{A1s} , L_{C1s} y L_{Z1s} L_{R1s}

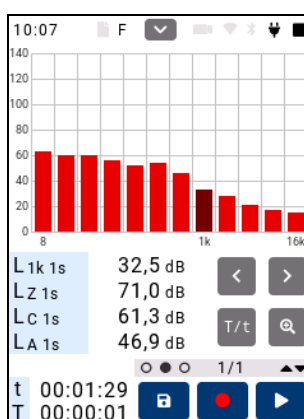
f: indica el filtro de banda de octava con frecuencia central 8, 16, 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000 (1k), 2000 (2k), 4000 (4k), 8000 (8k) y 16000 (16k) Hz. Todas las funciones se miden simultáneamente con todos los filtros de banda de octava y sin ponderación frecuencial.

En el menú se puede configurar el tiempo de integración T (ver 15.1.6).

PANTALLA ANALIZADOR 1/1 GRÁFICA:

Muestra en tiempo real el gráfico espectral de los niveles equivalentes por bandas de octava 8 Hz – 16 kHz (sin ponderación frecuencial) para el tiempo de integración consecutiva T, para el tiempo de medición t y para el tiempo de integración de 1 segundo.

También muestra el valor numérico del nivel equivalente global con las ponderaciones frecuenciales A, C y Z y el correspondiente a la banda de octava seleccionada en el gráfico (cursor vertical) para T, t y 1s.



PANTALLA ANALIZADOR 1/1 CURVAS:

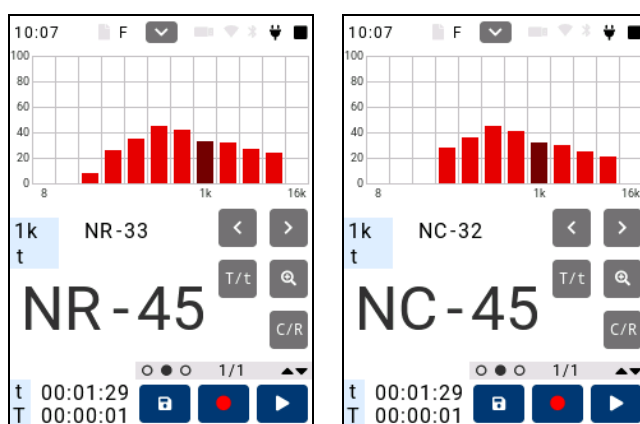
Muestra la evaluación del espectro según las familias de curvas NC (Noise Criterion) y NR (Noise Reduction) para el tiempo de integración consecutiva T y para el tiempo de medición t.

El gráfico muestra el valor de la curva que no se ha superado en cada banda de octava.

También muestra el valor numérico de la curva NC y NR correspondiente a la banda de octava seleccionada en el gráfico (cursor vertical) para T y t.

Y en la parte inferior izquierda del área de trabajo muestra el valor numérico de la curva que no supera el espectro medido, es decir el valor de la curva que define el espectro.

Esta información es útil para saber que banda de octava es la que fija el valor de la curva del espectro total. Es decir, como mínimo debe haber un valor espectral igual al valor de la curva que define el espectro total.



La Pantalla analizador (1/3) muestra en tiempo real para todo el rango dinámico de medición el nivel de presión sonora continuo equivalente en las bandas de tercio de octava de 6,3 Hz a 20 kHz (sin ponderación frecuencial). Simultáneamente muestra el nivel equivalente global con ponderación frecuencial A, C y Z.

Los parámetros que se pueden visualizar son:

BASE DE TIEMPOS	FUNCIONES
t: Tiempo de medición	L_{At} , L_{Ct} y L_{zt} L_{ft}
T: Tiempo de integración programado	L_{AT} , L_{CT} y L_{zT} L_{fT}
1 s	L_{A1s} , L_{C1s} y L_{z1s} L_{f1s}

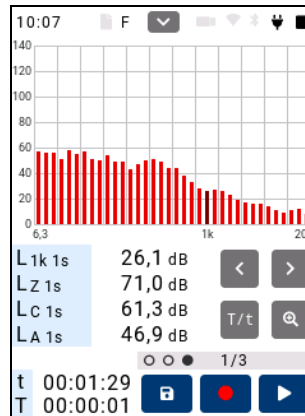
f: indica el filtro de banda de tercio octava con frecuencia central 6,3, 8,10, 12,5, 16, 20, 25, 31,5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000 (1k), 1250 (1.25k), 1600 (1.6k), 2000 (2k), 2500 (2.5k), 3150 (3.15k), 4000 (4k), 5000 (5k), 6300 (6.3k), 8000 (8k), 10000 (10k), 12500 (12.5k), 16000 (16k) y 20000 (20k) Hz. Todas las funciones se miden simultáneamente con todos los filtros de banda de tercio de octava y sin ponderación frecuencial.

En el menú se puede configurar el tiempo de integración T (ver 15.1.6).

PANTALLA ANALIZADOR 1/3:

Muestra en tiempo real el gráfico espectral de los niveles equivalentes por bandas de tercio de octava 6,3 Hz – 20 kHz (sin ponderación frecuencial) para el tiempo de integración consecutiva T, para el tiempo de medición t y para el tiempo de integración de 1 segundo.

También muestra el valor numérico del nivel equivalente global con las ponderaciones frecuenciales A, C y Z y el correspondiente a la banda de tercio de octava seleccionada en el gráfico (cursor vertical) para T, t y 1s.




En el SC202 se han incluido las siguientes opciones para la ayuda del operador durante la medición, zoom automático en las visualizaciones gráficas y borrado hacia atrás (Backerase).

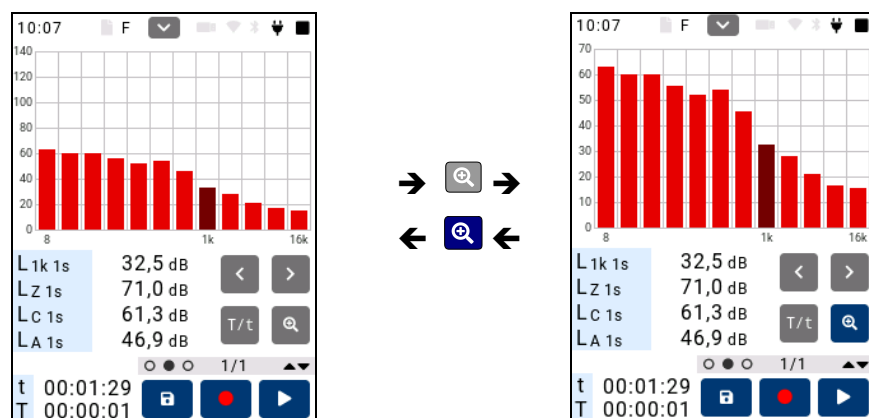
14.1 Zoom

La representación gráfica del amplio margen dinámico de medición del SC202 no permite la correcta apreciación de sucesos sonoros muy estables en las pantallas graficas de evaluación temporal y de contenido espectral.

Un suceso sonoro con variaciones temporales de pocos decibelios aparecerá representado como un suceso prácticamente constante. Igualmente, un espectro con pequeñas diferencias de nivel entre bandas aparecerá representado prácticamente como un ruido rosa.

Las pantallas de visualización gráfica del SC202 disponen de la opción ZOOM que adapta la escala del eje de ordenadas al margen dinámico del tramo o del espectro del suceso sonoro representado.

Pulsando  se efectúa un zoom automático del eje de ordenadas. En cada instante, la escala del eje varía para obtener la mejor visualización posible del intervalo o espectro representado. De esta manera es posible apreciar variaciones que de otra forma no se verían.



Pulsando  se vuelve a la visualización normal (sin zoom).

14.2 Borrado hacia atrás (Backerase)

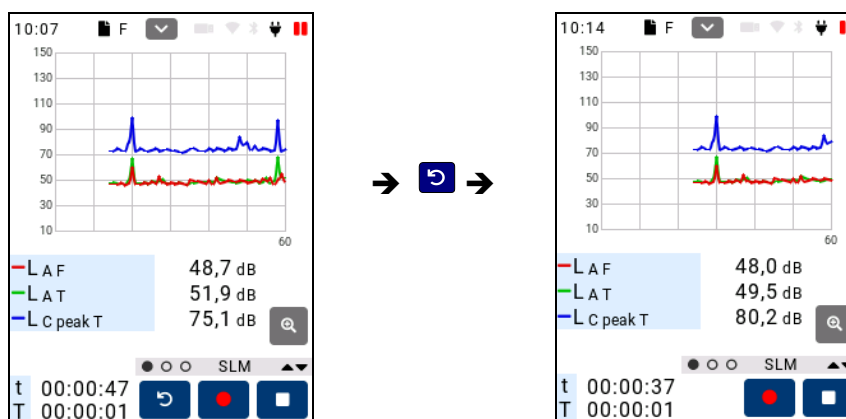
Durante la medición de un suceso sonoro, especialmente durante las mediciones de ruido de fondo, pueden aparecer sonidos inesperados que no corresponden al evento sonoro que se quiere evaluar y que el sonómetro puede llegar a medir. En estas situaciones, puede ser interesante utilizar la opción BACKERASE (Borrado hacia atrás).

Esta opción permite, mientras la medición está detenida temporalmente **||** / **||**, eliminar los últimos 10 segundos de la medición o de la grabación. A efectos prácticos es como si se hubiese pulsado **||** diez segundos antes de lo que se hizo.

Para utilizar la opción BACKERASE:

Detener la medición o grabación momentáneamente pulsando **||**. La indicación de estado pasará a medición / grabación detenida temporalmente **||** / **||**.

Y pulsando **↶**, se eliminarán completamente los últimos 10 segundos de medición / grabación.



La opción BACKERASE está disponible en cualquier pantalla de visualización mientras la medición o grabación está detenida temporalmente **||** / **||**.

NOTA: La función Backerase se puede utilizar una vez han transcurrido 10 segundos desde el inicio de la medición o grabación.

La función Backerase solo puede utilizarse una vez durante una detención temporal **||** / **||**. Una vez reanudada la medición podrá volver a utilizar pasados 10 segundos.











IMPORTANTE: La utilización de la función Backerase puede implicar la pérdida de información de las funciones percentil de algún periodo de integración T.



Desde el menú se pueden configurar todas las prestaciones del SC202: fecha y hora, sensibilidad, comunicación *Bluetooth*[®], red WIFI, etc.

Para acceder al menú y moverse por él, ver 12.

15.1 Opciones del menú



El menú dispone de las siguientes opciones:

OPCIÓN	FUNCIÓN
 REGISTROS	Acceder a los registros guardados en la memoria del SC202.
 MEMORIA	Mostrar información sobre la memoria. También permite borrar la memoria.
 USB	Configurar el SC202 como dispositivo de almacenamiento masivo (mass storage) para descargar ficheros .csv al PC.
 BLUETOOTH[®]	Activar y desactivar la comunicación <i>Bluetooth</i> [®]
 WIFI	Activar y desactivar la comunicación <i>WIFI</i> . Y seleccionar la red <i>WIFI</i> .
T/τ TIEMPOS	Configurar el tiempo de integración T y el tiempo de integración deslizante τ1 y τ2.
 CSV	Asignar una etiqueta a la nomenclatura del registro. E incorporar la base de tiempos de 20 ms a los datos de registro guardados.
 FECHA Y HORA	Ajustar la fecha y hora del SC202.
 AJUSTE DE MICRÓFONO	Ajustar la sensibilidad del SC202. <i>Seleccionar la corrección del micrófono.</i>
 ALIMENTACIÓN	Configurar la alimentación.
 BRILLO	Ajustar la pantalla.


	NUBE	Comprobar la conexión del SC202 con el servidor (CESVACloud) y realizar actualizaciones y ampliaciones.
	INFORMACIÓN	Mostrar información correspondiente al SC202.



Una vez en la opción seleccionada, se podrán realizar los cambios que se deseen.

ACTIVAR / DESACTIVAR UNA OPCIÓN



- Para activar una opción del menú, deslizar el selector hacia la derecha .
- Para desactivar una opción del menú, deslizar el selector hacia la izquierda .

ESCRIBIR EN EL CUADRO DE TEXTO

- Para escribir en un cuadro de texto, pulsar sobre este y automáticamente aparecerá un teclado en pantalla después de escribir la información deseada, pulsar  del teclado para que este se esconda.

NOTA: Para alternar el teclado de MAYUSCULAS, minúsculas y numérico pulsar  y .

REGRESAR A LA PANTALLA DEL MENÚ

- Para aceptar los cambios realizados y regresar a la pantalla del menú, pulsar .
- Para rechazar los cambios realizados y regresar a la pantalla del menú, pulsar .

15.1.1 Opción REGISTROS

Con esta opción se puede ver o borrar un registro guardado en memoria, ya sea una grabación o un resultado final. También permite subir los registros al servidor CESVACloud.


Después de seleccionar la opción REGISTROS, aparecerá la siguiente pantalla.





En la parte superior se muestra la lista de los nombres de los registros guardados en memoria (ver 16.3).

Bajo el listado aparece el número de páginas de registros que hay y el número correspondiente a la página actual.



Para moverse por las páginas, utilizar los iconos «<<», «<», «>» y «>>».


Para subir los registros a la nube y disponer de ellos desde cualquier lugar pulsar . Recuerde que debe tener acceso al servidor CESVACloud (ver 15.1.12).

Para seleccionar un registro pulsar sobre el nombre del registro deseado. El registro seleccionado se muestra en color rojo.


A continuación seleccionar la acción que se quiere realizar, visualizar  o borrar  el registro.



VER REGISTROS

Después de seleccionar el registro, pulsar . Automáticamente se mostrarán los resultados finales de ese registro. En el área de indicadores aparecerá el icono  mostrando que se trata de un registro guardado.

Pulsando  regresa a la lista de registros de la memoria del SC202.

BORRAR REGISTROS

Después de seleccionar el registro, pulsar . A continuación solicita confirmación para borrar dicho registro.

Pulsar  para borrarlo o pulsar  para regresar a la lista anterior sin borrar el registro.


15.1.2 Opción MEMORIA


Esta opción muestra la información sobre la memoria del equipo. También permite borrar todos los registros de la memoria del SC202.

Una vez seleccionada la opción MEMORIA aparece la pantalla con la siguiente información:

- La capacidad de toda la memoria en KiB (Kibibytes).
- La capacidad de memoria empleada en KiB (Kibibytes) y en %.
- Número de registros guardados en memoria.

NOTA: Esta información pertenece a la unidad A de la memoria (ver 16).

Para borrar la memoria completamente, pulsar , a continuación se solicita confirmación para borrar la memoria.

Pulsar  para borrarla o pulsar  para volver a la pantalla anterior sin borrarla.

15.1.3 Opción USB

Esta opción permite configurar el SC202 como dispositivo de almacenamiento masivo (mass storage).

Después de seleccionar la opción USB aparecerá la siguiente pantalla:



Para que el SC202 se comporte como un dispositivo de almacenamiento masivo cuando se conecte al PC, se deberá activar la opción.

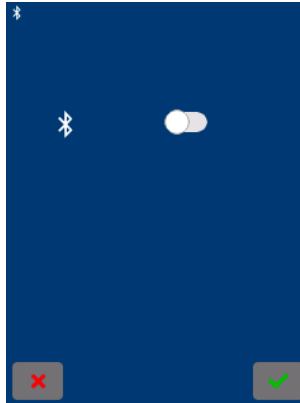
Mientras el sonómetro está configurado para comportarse como un dispositivo de almacenamiento masivo, el SC202 no permite realizar ninguna medición ni grabación y las opciones del menú REGISTROS, MEMORIA, FECHA/HORA y AJUSTE DE MICRÓFONO quedan deshabilitadas.

NOTA: Para que el SC202 se pueda comunicar a través del protocolo, desactivar la opción USB (ver 17.2.1).

15.1.4 Opción *BLUETOOTH*[®]





Esta opción permite activar la comunicación *Bluetooth*[®].

Una vez seleccionada la opción *BLUETOOTH*[®] aparece la pantalla:



Desde donde se podrá activar o desactivar la opción según convenga.

El símbolo de *Bluetooth*[®] aparece en el área de indicadores.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
	Bluetooth desactivado.
	Bluetooth activado.
	Bluetooth activado y mostrándose (Advertising).
	Bluetooth activado y conectado con otro dispositivo (móvil, Tablet, ...) <i>Bluetooth</i> [®] .

Para más información sobre la comunicación *Bluetooth*[®] (ver 17.2.2).

La marca comercial *Bluetooth*[®] es propiedad de *Bluetooth* SIG, Inc.

NOTA: Para preservar la energía de las pilas, desactive la comunicación *Bluetooth*[®] cuando no sea necesario.

15.1.5 Opción WIFI

Esta opción permite activar y desactivar la comunicación inalámbrica WIFI. Y asignar la red WIFI a la cual se conectará el SC202.

Una vez seleccionada la opción WIFI aparece la pantalla:

Escribir la red WIFI en el cuadro de texto de SSID y la contraseña en el cuadro de texto de Password.

Para que el sonómetro pueda conectarse a la red WIFI entrada, se deberá activar.

Mientras la opción WIFI está desactivada, la opción NUBE permanece deshabilitada.

NOTA: Para preservar la energía de las pilas, desactive la comunicación mediante la red WIFI cuando no sea necesario.

NOTA: Para realizar una medición o grabación deberá tener desactivada la comunicación mediante la red WIFI.

15.1.6 Opción TIEMPOS

Esta opción permite configurar el tiempo de integración T y el tiempo de integración deslizante τ_1 y τ_2 .

Después de seleccionar la opción TIEMPOS automáticamente aparece la siguiente pantalla

Escribir el tiempo deseado en cada cuadro de texto y a continuación, pulsar sobre el menú desplegable para seleccionar las unidades de tiempo (segundos, minutos o horas).

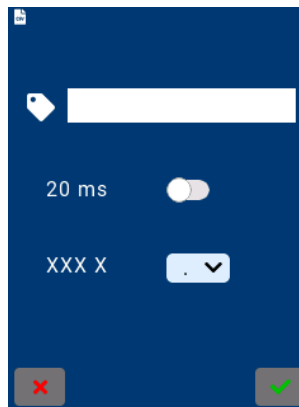
15.1.7 Opción CSV

Esta opción permite asignar una etiqueta a la nomenclatura del registro. Es decir que en el nombre de todas las mediciones que se efectúen a partir de ese momento, se incorporará el texto que se haya entrado en el campo etiqueta. Esta herramienta facilita enormemente la identificación de cada registro.

La opción CSV también permite indicar que se guarden las funciones con base de tiempo de 20 ms, para después obtener los ficheros .csv con esa base de tiempo.

Además esta opción permite definir el separador de decimales.

Al seleccionar la opción CSV aparece la siguiente pantalla:



ETIQUETA

Escribir el nombre de la etiqueta que se quiera asignar a las próximas mediciones y grabaciones.

20 ms

Activar o desactivar la opción según convenga.

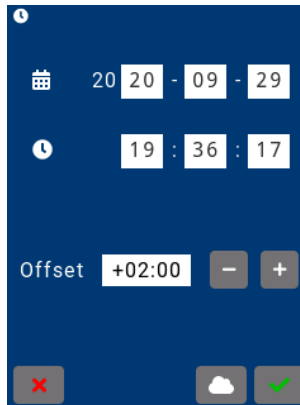
SEPARADOR DE DECIMALES XXX X

Configurar el separador de decimales mediante el menú desplegable.

15.1.8 Opción FECHA Y HORA

Esta opción permite ajustar la fecha y la hora (y el offset horario) del SC202, con las que el SC202 referencia las mediciones y grabaciones.

Después de seleccionar la opción FECHA Y HORA automáticamente aparece la siguiente pantalla:








El SC202 permite realizar el ajuste de fecha y hora manualmente o automáticamente.

MANUALMENTE


Escribir la fecha y la hora en el cuadro de texto correspondiente.

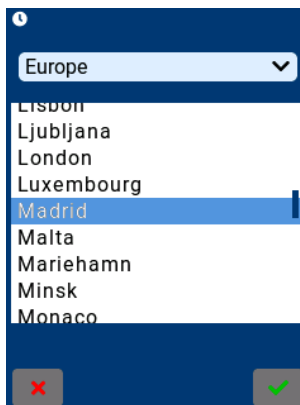
 AAAA – MM – DD (año – mes – día)

 HH – MM – SS (hora – minutos – segundos)

Para modificar el offset horario pulsar   según convenga. Cada pulsación de  o  equivale a un aumento o disminución de 15 minutos.

AUTOMÁTICAMENTE

Pulsar , el SC202 muestra la siguiente pantalla con un menú desplegable de zonas junto con un listado de ciudades que definen las distintas zonas horarias. Se deberá seleccionar la zona horaria deseada.



NOTA: Para poder hacer el ajuste automáticamente, se deberá conectar el equipo al servidor CESVACloud (ver 15.1.12).

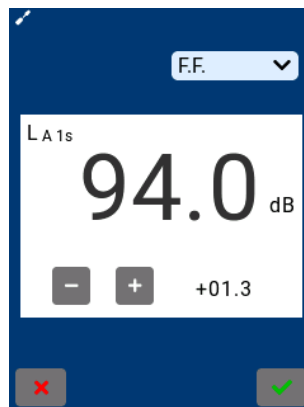
15.1.9 Opción AJUSTE DE MICRÓFONO

Esta opción permite seleccionar la corrección de campo sonoro y ajustar la sensibilidad del SC202.

NOTA: La sensibilidad del sonómetro sólo puede ser ajustada por personal autorizado y técnicamente competente. El reajuste de la sensibilidad conlleva la pérdida de trazabilidad en la calibración del equipo.

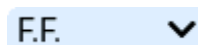
Para el proceso de verificación antes y después de la medición con calibrador se recomienda realizarlo según se detalla en 10.1.

Al seleccionar esta opción, en la pantalla aparecerá el nivel de presión sonora medido por el SC202 y los siguientes parámetros: la corrección de campo sonoro y el nivel de ajuste de sensibilidad configurados actualmente.



CORRECCIÓN DE MICRÓFONO

Seleccionar la corrección deseada en el menú desplegable correspondiente



Las opciones disponibles son:

F.F. Campo libre (Free field)

D.F. Campo difuso (Difuse field)

AJUSTE DE SENSIBILIDAD

Para ajustar la sensibilidad necesitará la ayuda de un calibrador acústico. Antes de realizar dicho ajuste lea con atención el apartado 10.1 y obtenga el valor al que debe ajustar el SC202.

Asegúrese que el calibrador está correctamente colocado y encendido. Para ajustar la lectura del sonómetro al valor calculado con la corrección presión-campo libre (ver 10), pulsar **+** y **-**.

Cada vez que se realiza un ajuste de sensibilidad, el sonómetro guarda un registro en la unidad B de la memoria interna (ver 17.2.1)



IMPORTANTE: El SC202 sale ajustado de fábrica con patrones calibrados conforme a las normativas vigentes. La sensibilidad del sonómetro sólo puede ser ajustada por personal autorizado y técnicamente competente. El reajuste de la sensibilidad conlleva la pérdida de trazabilidad en la calibración del equipo.

NOTA: Para el proceso de verificación antes y después de la medición con calibrador se recomienda realizarlo según se detalla en 10.1.

15.1.10 Opción ALIMENTACIÓN

En esta opción se indica el tipo de pilas que se va a utilizar.

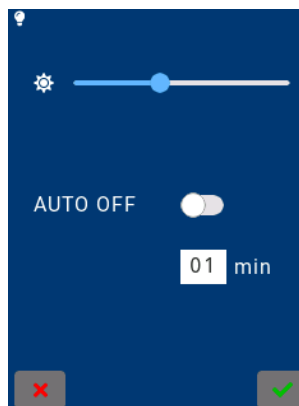
Seleccionar el tipo de pilas mediante el menú desplegable.

También permite activar y desactivar el encendido del sonómetro, por USB  +  (ver 9.1).

15.1.11 Opción BRILLO

Esta opción permite ajustar el brillo de la pantalla. También establecer el tiempo de bloqueo automático de pantalla. Es decir el tiempo que tarda la pantalla en apagarse por sí sola (si esta no se toca).

Al seleccionar la opción BRILLO desde el menú, aparece la siguiente pantalla:



Para ajustar el brillo de la pantalla, mover el control deslizante hasta conseguir el brillo deseado.

Para establecer un tiempo de espera escribir los minutos deseados en el cuadro de texto y a continuación activar AUTO OFF.

15.1.12 Opción NUBE

Esta opción permite verificar que el SC202 se ha conectado correctamente con el servidor CESVACloud.

NOTA: Para que el equipo se pueda conectar al servidor (CESVACloud), la opción WIFI deberá estar activada.

Al seleccionar la opción NUBE, la pantalla mostrará el estado de la conexión:



El SC202 se ha conectado correctamente con el servidor CESVACloud



El SC202 no se ha podido conectar con el servidor CESVACloud

En el caso de que hubiera alguna actualización de firmware pendiente de instalar y/o se hubiera realizado la compra de algún módulo, aparecerá un listado en la parte inferior. Si desea actualizar el firmware y/o activar algún módulo consulte el capítulo 22.

15.1.13 Opción INFORMACIÓN

Esta opción muestra la información perteneciente al propio SC202.

Al seleccionar la opción INFORMACIÓN aparecen en pantalla los siguientes datos:

- Modelo
- Número de serie
- Checksum
- Módulos opcionales del SC202 adquiridos
- Módulos opcionales del SC202 Link adquiridos
- MAC del WIFI
- Dirección BT
- Nombre del BT
- Normas que cumple el sonómetro

La memoria del SC202 está estructurada en dos unidades (unidad A y unidad B).

En la memoria del SC202 se pueden guardar los valores de las funciones medidas. Al apagarlo, los datos guardados no se pierden y pueden ser recuperados, visualizados y borrados directamente desde el mismo SC202 o copiados desde la memoria a un ordenador.

Todos los registros que están en la memoria del sonómetro tienen metrología legal.

Los tipos de registros que se guardan en la unidad A son:

- Resultados finales de una medición
- Grabaciones continuas de las funciones medidas


Si se realiza una grabación, se guarda automáticamente en memoria la evolución temporal de todas las funciones y, al finalizar la medición, los resultados finales de esta.

Otra opción es realizar una medición y al finalizarla guardar los resultados. Este registro no contendrá la evolución temporal de las funciones, sólo los resultados finales.

En la unidad B se guarda el historial sobre los ajustes realizados*.

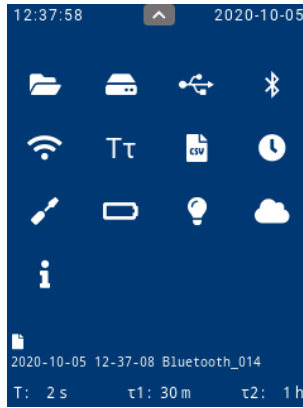
* El historial únicamente se podrá consultar mediante el PC (ver 17.2.1).

16.1 Guardar un resultado final

Para guardar en memoria un resultado final (no guarda la evolución temporal de la medición), una vez realizada una medición (■), pulsar .

De este modo se guardará el resultado final de todas las funciones medidas.

Si a continuación se accede al menú, en la parte inferior de la pantalla se mostrará el último registro guardado.



A continuación se detallan las funciones guardadas:


BASE DE TIEMPOS	FUNCIONES RESULTADO FINAL	
t Tiempo de medición	SLM	L_{At} , L_{Alt} , $L_{A\tau1max}$, $L_{A\tau1mint}$, $L_{A\tau2max}$, $L_{A\tau2mint}$, L_{AF5t} , L_{ATmax} , L_{ATmint} , L_{Ct} , $L_{C\tau1max}$, $L_{C\tau1mint}$, $L_{C\tau2max}$, $L_{C\tau2mint}$, L_{CTmax} , L_{CTmint} , L_{Zt} , L_{ZTmax} , L_{ZTmint} L_{AFmax} , L_{AFmint} , L_{ASmax} , L_{ASmint} , L_{Almax} , L_{Almint} , L_{CFmax} , L_{CFmint} , L_{Cpeak} L_{1t} , L_{5t} , L_{10t} , L_{50t} , L_{90t} , L_{95t} , L_{99t}
	1/1	L_{ft} <i>f</i> : 8, 16, 31'5, 63, 125, 250, 500, 1000 (1k), 2000 (2k), 4000 (4k), 8000 (8k) y 16000 (16k) Hz.
	1/3	L_{ft} <i>f</i> : 6'3, 8, 10, 12'5, 16, 20, 25, 31'5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000 (1k), 1250 (1.25k), 1600 (1.6k), 2000 (2k), 2500 (2.5k), 3150 (3.15k), 4000 (4k), 5000 (5k), 6300 (6.3k), 8000 (8k), 10000 (10k), 12500 (12.5k), 16000 (16k) y 20000 (20k) Hz.

NOTA: Las funciones de los tipos de pantalla 1/1 y 1/3 se guardarán únicamente si se dispone del módulo *FR202*.

La nomenclatura utilizada para cada una de las funciones medidas así como su definición se encuentra en el capítulo 23.

16.2 Realizar una grabación

Una grabación consiste en realizar una medición guardando en memoria (Unidad A) las funciones medidas con una cierta periodicidad (la evolución temporal). Al finalizar la grabación también se guardan los resultados finales.

Para realizar una grabación pulsar  (ver 11.3).

A continuación se detallan las funciones guardadas:

BASE DE TIEMPOS		FUNCIONES
t Tiempo de medición	SLM	LA _t , LA _{It} , LA _{T1maxT} , LA _{T1minT} , LA _{T2maxT} , LA _{T2minT} , LAF _{5t} , LAT _{maxT} , LAT _{minT} , LCT, LCT _{1maxT} , LCT _{1minT} , LCT _{2maxT} , LCT _{2minT} , LCT _{maxT} , LCT _{minT} , LZ _t , LZ _{TmaxT} , LZ _{TminT}
		LAF _{maxT} , LAF _{minT} , LAS _{maxT} , LAS _{minT} , LAI _{maxT} , LAI _{minT} , LCF _{maxT} , LCF _{minT} , LC _{peakT}
		L _{1t} , L _{5t} , L _{10t} , L _{50t} , L _{90t} , L _{95t} , L _{99t}
		L _{ft}
	1/1	Evaluación de las curvas NC (8 Hz – 16 kHz) y NR (8 Hz – 16 kHz) f: 8, 16, 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000 (1k), 2000 (2k), 4000 (4k), 8000 (8k) y 16000 (16k) Hz.
	1/3	L _{ft} f: 6,3, 8,10, 12,5, 16, 20, 25, 31,5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000 (1k), 1250 (1.25k), 1600 (1.6k), 2000 (2k), 2500 (2.5k), 3150 (3.15k), 4000 (4k), 5000 (5k), 6300 (6.3k), 8000 (8k), 10000 (10k), 12500 (12.5k), 16000 (16k) y 20000 (20k) Hz.
T: Intervalo de integración	SLM	LAT, LAIT, LA _{T1maxT} , LA _{T1minT} , LA _{T2maxT} , LA _{T2minT} , LAF _{5T} , LCT, LCT _{1maxT} , LCT _{1minT} , LCT _{2maxT} , LCT _{2minT} , LZ _T
		LAF _{maxT} , LAF _{minT} , LAS _{maxT} , LAS _{minT} , LAI _{maxT} , LAI _{minT} , LCF _{maxT} , LCF _{minT} , LC _{peakT}
		L _{1T} , L _{5T} , L _{10T} , L _{50T} , L _{90T} , L _{95T} , L _{99T}
		L _{fT}
	1/1	Evaluación de las curvas NC (8 Hz – 16 kHz) y NR (8 Hz – 16 kHz) f: 8, 16, 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000 (1k), 2000 (2k), 4000 (4k), 8000 (8k) y 16000 (16k) Hz.
	1/3	L _{fT} f: 6,3, 8,10, 12,5, 16, 20, 25, 31,5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000 (1k), 1250 (1.25k), 1600 (1.6k), 2000 (2k), 2500 (2.5k), 3150 (3.15k), 4000 (4k), 5000 (5k), 6300 (6.3k), 8000 (8k), 10000 (10k), 12500 (12.5k), 16000 (16k) y 20000 (20k) Hz.
1 s	SLM	LA _{1s} , LA _{T1} , LA _{T2} , LAF _{51s*} , LC _{1s} , LCT ₁ , LCT ₂ , LZ _{1s}
		LAF, LAF _{max1s*} , LAF _{min1s*} , LAS, LAS _{max1s*} , LAS _{min1s*} , LAI, LAI _{max1s*} , LAI _{min1s*} , LCF, LCF _{max1s*} , LCF _{min1s*} , LC _{peak1s*}
		L _{f1s}
		f: 8, 16, 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000 (1k), 2000 (2k), 4000 (4k), 8000 (8k) y 16000 (16k) Hz.
	1/3	L _{f1s} f: 6,3, 8,10, 12,5, 16, 20, 25, 31,5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000 (1k), 1250 (1.25k), 1600 (1.6k), 2000 (2k), 2500 (2.5k), 3150 (3.15k), 4000 (4k), 5000 (5k), 6300 (6.3k), 8000 (8k), 10000 (10k), 12500 (12.5k), 16000 (16k) y 20000 (20k) Hz.
20 ms	SLM	LAF _{20ms*} , LA _{20ms*} <i>(estas funciones son opcionales, para activarlas ver 15.1.7)</i>

* Estas funciones no se muestran en pantalla. La manera de obtener los resultados de estas funciones es haciendo una grabación y posteriormente accediendo al fichero .CSV correspondiente.

NOTA: Las funciones de los tipos de pantalla 1/1 y 1/3 se guardarán únicamente si se dispone del módulo FR202.

Las funciones pertenecientes a la base de tiempo de 20 ms se guardarán únicamente si se ha configurado previamente (ver 15.1.7)

16.3 Estructura de un registro

Cada vez que se guarda un resultado final o se efectúa una grabación, el SC202 guarda en memoria un registro.

Para cada registro se muestra nombre, este consta de:

FECHA y HORA (de inicio)	ETIQUETA_ (ver 15.1.7)	Nº DE REGISTRO
2020-10-05 12:37:08	Bluetooth_	014
2020-10-05 14:23:26	Bluetooth_	015
2020-10-06 09:10:43	Bluetooth_	016

Cada registro corresponde a una carpeta. Esta contiene los ficheros pertenecientes a la medición realizada. Habrá un fichero por cada base de tiempo. Por lo tanto si se guarda un resultado final, habrá un único fichero en la carpeta y este corresponderá a la base de tiempo de t. Sin embargo, si se efectúa una grabación, la carpeta contendrá 3 (o 4) ficheros pertenecientes a las bases de tiempo de t, T, 1s (y 20ms*).

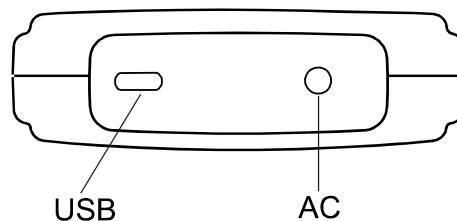
* 20 ms, base de tiempo opcional. Para activarla ver 15.1.7

16.4 Ver y borrar registros

Para visualizar o borrar un registro guardado en memoria, ya sea una grabación o un resultado final, verifique que no hay ninguna medición en curso y acceda al menú (ver 12.1). Automáticamente aparecerá la pantalla del menú, seleccione la opción REGISTROS, la cual permite ver y borrar el registro que desee (ver 15.1.1).

16.5 Borrar la memoria

Para borrar completamente la memoria del SC202, verifique que no hay ninguna medición en curso ■ y acceda al menú (ver 12.1). Automáticamente aparecerá la pantalla del menú, seleccione la opción MEMORIA, la cual permite borrar la memoria del SC202 totalmente (ver 15.1.2).



A continuación se detallan las entradas y salidas digitales y la salida AC del SC202.

- **Salida AC:** Salida analógica

Entradas/salidas de comunicaciones:

- **USB:** Comunicación digital. Cumple con USB 2.0 tipo C full-speed
- **Comunicación Bluetooth®:** Comunicación digital inalámbrica BLE
- **Comunicación WIFI:** Comunicación digital inalámbrica.

17.1 Salida AC

La salida AC (corriente alterna) es una salida analógica directamente proporcional a la salida del preamplificador sin ponderación frecuencial y está disponible en el conector salida AC [15] en la parte inferior del equipo.

El conector salida AC es del tipo mini jack hembra mono. Para conectarlo a cualquier dispositivo de audio (Tarjeta de sonido de un PC, D.A.T., grabador digital, auriculares, etc.) utilice un cable estándar de audio (por un extremo deberá tener un conector mini jack macho mono y por el otro el conector adecuado al dispositivo de audio).

La salida AC permite escuchar la señal que se está midiendo simplemente conectando unos auriculares y así determinar si está influenciada por ruidos ajenos a los que se quiere medir.

También es posible grabar esta señal en un dispositivo de grabación de audio para reconocimiento del suceso sonoro medido o para posterior análisis

realizando una grabación calibrada con un sistema de grabación sin pérdidas y con suficiente margen dinámico lineal de grabación.

Una grabación calibrada consiste en grabar una señal de calibración antes y después de grabar la medición y sin variar ganancias de grabación. Normalmente se utiliza el tono de 1 kHz y 94 dB que genera el calibrador acústico *CB004* o *CB012*. Posteriormente se ajusta la ganancia de entrada del equipo de medición para que mida correctamente la señal de calibración grabada.

17.2 Entradas y salidas digitales

17.2.1 Comunicación USB

El USB es una entrada/salida digital de comunicaciones y está disponible en la parte inferior del *SC202*.

El conector USB [14] es del tipo USB tipo C. Para conectarlo con un ordenador utilice el cable *CN500*.

Esta entrada/salida permite:

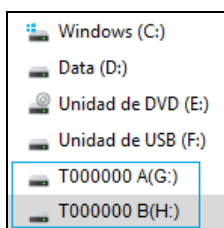
- Alimentar el *SC202* conectándolo a un PC, a un power bank o a un alimentador.
- Acceder a los datos almacenados en memoria.

Para ello:

- Activar la opción USB del menú (ver 15.1.3).
- Al conectar el *SC202* a un PC este se comporta como un dispositivo de almacenamiento masivo, de tal manera que el PC lo reconoce como dos unidades externas (de sólo lectura), la unidad A y la unidad B.

** Para ver la unidad B utilizar un PC con sistema operativo Microsoft Windows (Windows10), Mac OS X o Linux. No se puede garantizar la visualización de la unidad B con otros sistemas operativos.*

Ejemplo:

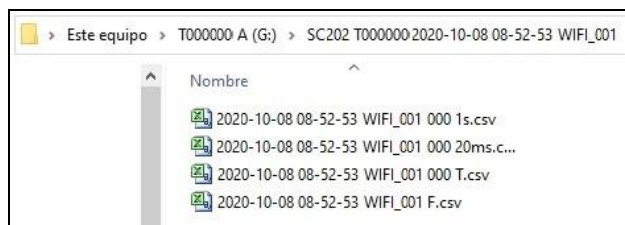
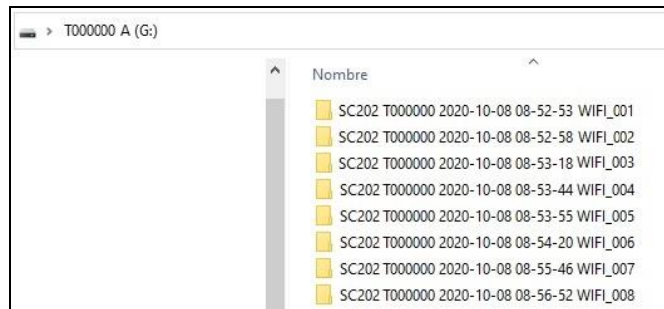


Sistema operativo
Windows 10

La unidad A contiene las carpetas con los ficheros csv correspondientes a resultados finales (ver 16.1) y grabaciones (ver 16.2). Estos ficheros csv pueden abrirse directamente desde

Microsoft® Excel. También pueden exportarse a la aplicación *CESVA Lab* (disponible en www.cesva.com).

Las carpetas con los ficheros csv se estructuran de la siguiente forma, cada carpeta corresponde a una medición y dentro de cada carpeta hay un fichero csv por cada 24 horas de grabación para cada base de tiempo (T, t, 1s, 20ms*).



* Para guardar los datos con la base de tiempo 20ms ver 15.1.7.

La unidad B incluye los ficheros csv pertenecientes a los ficheros que detallan los ajustes efectuados (Clock, Firmware y Settings).

* Para ver la unidad B utilizar un PC con sistema operativo Microsoft Windows (Windows10), Mac OS X o Linux. No se puede garantizar la visualización de la unidad B con otros sistemas operativos.



NOTA: Las unidades A y B son de sólo lectura. Por lo tanto, no se pueden escribir ni borrar desde el PC, de esta manera se evita pérdida de datos.

NOTA: Para ver la unidad B utilizar un PC con sistema operativo Microsoft Windows (Windows10), Mac OS X o Linux. No se puede garantizar la visualización de la unidad B con otros sistemas operativos.

- Comunicarse mediante el protocolo. Para comunicarse mediante el protocolo es imprescindible tener la opción USB desactivada (ver 15.1.3).

Para obtener el protocolo póngase en contacto con su distribuidor oficial **CESVA**.

17.2.2 Comunicación *Bluetooth*[®]

El SC202 dispone de comunicación *Bluetooth*[®] interna clase 1.

Desde la opción *BLUETOOTH*[®] del menú se puede activar o desactivar esta entrada/salida (ver 15.1.4).

Para realizar una comunicación *Bluetooth*[®] vía enlace de radiofrecuencia con un dispositivo, este debe disponer de comunicación *Bluetooth*[®].

Esta entrada/salida permite:

- Conectar el sonómetro SC202 a la App SC202 Link de **CESVA**
- Comunicar el SC202 con un dispositivo (PC, Tablet, móvil,...) mediante un protocolo. Para obtener el protocolo póngase en contacto con su distribuidor oficial **CESVA**.

NOTA: Para preservar la energía de las pilas, desactive la comunicación *Bluetooth*[®] cuando no sea necesaria esta comunicación.

17.2.3 WIFI

El SC202 dispone de comunicación WIFI.

Desde la opción WIFI del menú se puede activar o desactivar esta entrada/salida (ver 15.1.5).

Esta entrada/salida permite:

- Enviar las memorias al servidor CESVACloud. Y así disponer de ellas desde cualquier lugar.
- Sincronizar la fecha y hora del sonómetro SC202 con el servidor CESVACloud (ver 15.1.8).
- Actualizar el firmware del sonómetro SC202 sin necesidad de enviarlo al servicio técnico (ver 22.1).
- Activación de un módulo de ampliación (ver 22.2).

NOTA: Para preservar la energía de las pilas, desactive la opción WIFI cuando no sea necesaria esta comunicación.

A continuación se detalla los accesorios suministrados con el SC202 y los accesorios opcionales que pueden ser adquiridos adicionalmente.

18.1 Accesorios suministrados

Los accesorios suministrados con el SC202 son los siguientes:

MODELO	DESCRIPCIÓN
CN500	Cable de conexión a PC (USB tipo C – USB)
PV009	Pantalla antiviento
FN004	Funda 3 Pilas de 1,5 V

18.2 Accesorios opcionales

Los accesorios opcionales para el SC202 son los siguientes:

MODELO	DESCRIPCIÓN
CB004	Calibrador acústico clase 2
CB012	Calibrador acústico clase 2
TR040	Tripode altura 1,10 m
TR050	Tripode altura 1,50 m
ML043	Maleta de transporte (48x37x16 cm)
ML013	Maleta de transporte (39x32x12 cm)
ML063	Maleta de transporte especial intemperie (51x38x15 cm)
AM300	Alimentador de red (V= 100/240 V, 50/60 Hz)
CN105	Cable prolongador de micrófono 5 m

CN110	Cable prolongador de micrófono 10 m
TR002	Adaptador para trípode
PR003	Pértiga extensible de 3 m

NOTA: **CESVA** sólo garantiza el correcto funcionamiento del equipo cuando se utilizan accesorios originales **CESVA**. Cualquier daño causado al equipo debido a accesorios no originales queda excluido de garantía.

Este capítulo contiene las especificaciones técnicas del sonómetro **CESVA** SC202 diseñado para cumplir, entre otras, con las siguientes normas:

- UNE-EN 61672-1:2013, Clase 2, Grupo X y Z
- UNE-EN 61260-1:2014, Clase 2

La clase del SC202 según la norma UNE-EN 61672-1 para la respuesta a ondas acústicas incidentes sobre el micrófono en la dirección de referencia en un campo libre es:

CLASE	MICRÓFONO
1	P008

Cuando la corrección de campo está configurada para campo difuso el SC202 cumple con la clase indicada anteriormente según la norma UNE-EN 61672-1 para la respuesta con incidencia aleatoria en un campo difuso y con las normas ANSI S1.4:2014 / Part 1 y ANSI S1.43:97 (R2007) tipo2.

NOTA: Las correcciones indicadas en este capítulo se han realizado y están expresadas según la norma UNE-EN 62585:2013.

NOTA: Las especificaciones en negrita incorporan entre paréntesis el apartado del capítulo 9.3 de la norma UNE-EN 61672-1 referente a información para los ensayos del sonómetro.

19.1 CONDICIONES DE REFERENCIA

DIRECCIÓN DE REFERENCIA:	Perpendicular al diafragma del micrófono
PUNTO DE REFERENCIA DEL MICRÓFONO (c): P008	Punto central del diafragma del micrófono
RANGO DE NIVELES REFERENCIA (b):	Solo hay un rango de niveles y este es el de referencia
NIVEL DE PRESIÓN ACÚSTICA DE REFERENCIA (a):	94 dB (referidos a 20 µPa)
FRECUENCIA DE REFERENCIA :	1 kHz
TEMPERATURA DE REFERENCIA:	23 °C
HUMEDAD RELATIVA DE REFERENCIA:	50 %
PRESIÓN ATMOSFÉRICA DE REFERENCIA:	101,325 kPa

19.2 MICRÓFONO

A continuación se detallan las características técnicas del micrófono y de los accesorios que se acoplan a estos.

19.2.1 Modelos de micrófono y sus características principales

El SC202 como clase 2 puede incorporar los siguientes modelos de micrófono de la marca **CESVA**: P008.

MICRÓFONO	MICRÓFONO P008
TIPO, TAMAÑO y CAMPO:	De condensador, de ½" prepolarizado y campo libre
DIRECCIÓN DE REFERENCIA:	Perpendicular al diafragma del micrófono
POLARIZACIÓN:	0 V
SENSIBILIDAD NOMINAL: en condiciones de referencia	16,0 mV/Pa
MÁXIMO NIVEL SPL (j): que puede medir el micrófono sin dañar el equipo	145 dB
ADAPTADOR PARA LA VERIFICACIÓN ELÉCTRICA (g):	Adaptador ADM0P05
TENSIÓN MÁXIMA APLICABLE CON EL ADAPTADOR (j):	16,5 Vpp
ADAPTADOR PARA ENSAYOS DE RUIDO ELÉCTRICO (h):	Adaptador ADM0P05 + cierre TP001
IMPEDANCIA ADM0P05:	100 Ω

19.2.2 Corrección de campo sonoro para verificaciones periódicas

Para la realización de verificaciones periódicas se recomienda la utilización del calibrador acústico multifunción marca B&K modelo 4226 (d).

CORRECCIÓN DE CAMPO SONORO GENERADO POR CALIBRADOR ACÚSTICO MULTIFUNCIÓN MARCA B&K MODELO 4226 A CAMPO LIBRE:

FRECUENCIA [Hz]	P008	
	Corrección [dB]	Incertidumbre [dB]
31,5	0,01	0,15
63	-0,07	0,14
125	-0,05	0,13
250	0,00	0,13

500	-0,02	0,14
1000	-0,09	0,14
2000	0,08	0,16
4000	0,54	0,21
8000	3,35	0,28
12500	6,02	0,35
16000	3,66	0,43

19.2.3 Respuesta frecuencial

RESPUESTA A ONDAS ACÚSTICAS PLANAS PROGRESIVAS INCIDENTES EN LA DIRECCIÓN DE REFERENCIA:

Corrección para la respuesta en frecuencia media del micrófono para ondas acústicas planas progresivas incidentes en la dirección de referencia:

<i>P008</i>			
	FRECUENCIA [Hz]	Corrección	Incertidumbre
	Exacta en base 10	[dB]	[dB]
63	63,0957	0,02	0,02
80	79,4328	0,03	0,02
100	100	0,02	0,02
125	125,893	0,02	0,02
160	158,489	0,00	0,02
200	199,526	0,04	0,02
250	251,189	0,00	0,00
315	316,228	-0,01	0,00
400	398,107	-0,04	0,00
500	501,187	-0,09	0,00
630	630,957	-0,18	0,00
800	794,328	-0,24	0,00
1000	1000	-0,30	0,00
	1059,25	-0,27	0,00
	1122,02	-0,32	0,00
	1188,50	-0,34	0,00
1250	1258,93	-0,34	0,00
	1333,52	-0,36	0,00
	1412,54	-0,36	0,00
	1496,24	-0,38	0,00

1600	1584,89	-0,40	0,00
	1678,80	-0,43	0,00
	1778,28	-0,47	0,00
	1883,65	-0,50	0,00
2000	1995,26	-0,52	0,00
	2113,49	-0,56	0,00
	2238,72	-0,57	0,00
	2371,37	-0,59	0,00
2500	2511,89	-0,62	0,00
	2660,73	-0,68	0,00
	2818,38	-0,69	0,00
	2985,38	-0,74	0,00
3150	3162,28	-0,82	0,00
	3349,65	-0,87	0,00
	3548,13	-0,94	0,00
	3758,37	-1,03	0,00
4000	3981,07	-1,16	0,00
	4216,97	-1,25	0,00
	4466,84	-1,35	0,00
	4731,51	-1,49	0,00
5000	5011,87	-1,64	0,00
	5308,84	-1,74	0,02
	5623,41	-1,95	0,02
	5956,62	-2,04	0,02
6300	6309,57	-2,10	0,02
	6683,44	-2,12	0,02
	7079,46	-2,17	0,02
	7498,94	-2,10	0,02
8000	7943,28	-1,85	0,02
	8413,95	-1,59	0,02
	8912,51	-1,31	0,02
	9440,61	-0,96	0,02
10000	10000	-0,62	0,02
	10592,5	-0,27	0,02
	11220,2	0,19	0,02
	11885,0	0,56	0,02
12500	12589,3	0,85	0,02
	13335,2	0,98	0,02

	14125,4	0,90	0,02
	14962,4	0,18	0,02
16000	15848,9	-1,45	0,05

Respuesta del SC202 en campo libre a ondas planas sinusoidales relativa a la correspondiente respuesta en campo libre en la dirección de referencia

SC250			
	FRECUENCIA [Hz]	Corrección	Incertidumbre
	Exacta en base 10	[dB]	[dB]
250	251,189	0,00	0,00
315	316,228	0,01	0,00
400	398,107	-0,02	0,00
500	501,187	-0,03	0,00
630	630,957	-0,01	0,00
800	794,328	-0,15	0,00
1000	1000	-0,20	0,00
	1059,25	-0,20	0,00
	1122,02	-0,25	0,00
	1188,50	-0,30	0,00
1250	1258,93	-0,38	0,00
	1333,52	-0,42	0,00
	1412,54	-0,42	0,00
	1496,24	-0,42	0,00
1600	1584,89	-0,33	0,00
	1678,80	-0,30	0,00
	1778,28	-0,32	0,00
	1883,65	-0,30	0,00
2000	1995,26	-0,31	0,00
	2113,49	-0,24	0,00
	2238,72	-0,24	0,00
	2371,37	-0,33	0,00
2500	2511,89	-0,43	0,00
	2660,73	-0,45	0,00
	2818,38	-0,33	0,00
	2985,38	-0,44	0,00
3150	3162,28	-0,60	0,00
	3349,65	-0,47	0,00
	3548,13	-0,50	0,00

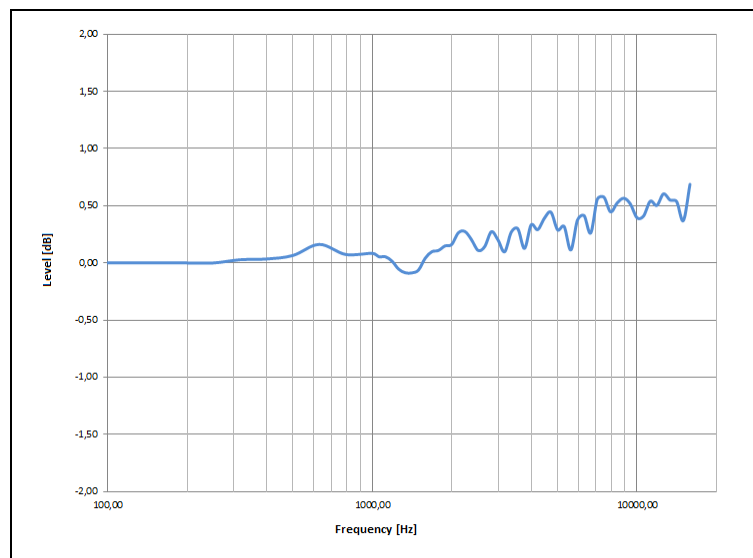
	3758,37	-0,74	0,00
4000	3981,07	-0,65	0,00
	4216,97	-0,77	0,00
	4466,84	-0,77	0,00
	4731,51	-0,85	0,00
5000	5011,87	-1,17	0,00
	5308,84	-1,26	0,04
	5623,41	-1,72	0,04
	5956,62	-1,59	0,04
6300	6309,57	-1,66	0,04
	6683,44	-1,87	0,04
	7079,46	-1,64	0,04
	7498,94	-1,57	0,04
8000	7943,28	-1,46	0,04
	8413,95	-1,11	0,04
	8912,51	-0,78	0,04
	9440,61	-0,47	0,04
10000	10000	-0,22	0,04
	10592,5	0,19	0,04
	11220,2	0,80	0,04
	11885,0	1,19	0,04
12500	12589,3	1,65	0,04
	13335,2	1,79	0,04
	14125,4	1,79	0,04
	14962,4	1,05	0,04
16000	15848,9	-0,13	0,09

Corrección para los efectos medios de las reflexiones de la caja del sonómetro y de la difracción alrededor del micrófono para ondas acústicas planas progresivas incidentes en la dirección de referencia:

SC202			
	FRECUENCIA [Hz]	Corrección	Incertidumbre
	Exacta en base 10	[dB]	[dB]
63	63,0957	0,00	0,00
80	79,4328	0,00	0,00
100	100	0,00	0,00

125	125,893	0,00	0,00
160	158,489	0,00	0,00
200	199,526	0,00	0,00
250	251,189	0,00	0,00
315	316,228	0,03	0,00
400	398,107	0,03	0,00
500	501,187	0,07	0,00
630	630,957	0,16	0,00
800	794,328	0,07	0,00
1000	1000	0,08	0,00
	1059,25	0,05	0,00
	1122,02	0,05	0,00
	1188,50	0,02	0,00
1250	1258,93	-0,06	0,00
	1333,52	-0,09	0,00
	1412,54	-0,09	0,00
	1496,24	-0,06	0,00
1600	1584,89	0,04	0,00
	1678, 80	0,10	0,00
	1778,28	0,11	0,00
	1883,65	0,15	0,00
2000	1995,26	0,16	0,00
	2113,49	0,26	0,00
	2238,72	0,28	0,00
	2371,37	0,20	0,00
2500	2511,89	0,11	0,00
	2660,73	0,14	0,00
	2818,38	0,27	0,00
	2985,38	0,20	0,00
3150	3162,28	0,10	0,00
	3349,65	0,27	0,00
	3548,13	0,30	0,00
	3758,37	0,13	0,00
4000	3981,07	0,33	0,00
	4216,97	0,29	0,00
	4466,84	0,39	0,00
	4731,51	0,44	0,00
5000	5011,87	0,29	0,00

	5308,84	0,32	0,03
	5623,41	0,11	0,03
	5956,62	0,38	0,03
6300	6309,57	0,42	0,03
	6683,44	0,26	0,03
	7079,46	0,56	0,03
	7498,94	0,58	0,03
8000	7943,28	0,45	0,03
	8413,95	0,52	0,03
	8912,51	0,57	0,03
	9440,61	0,52	0,03
10000	10000	0,40	0,03
	10592,5	0,41	0,03
	11220,2	0,54	0,03
	11885,0	0,50	0,03
12500	12589,3	0,60	0,03
	13335,2	0,55	0,03
	14125,4	0,54	0,03
	14962,4	0,37	0,03
16000	15848,9	0,69	0,08



Corrección para los efectos medios de la pantalla antiviento *PV009* sobre la respuesta en frecuencia del sonómetro en ausencia de viento:

<i>PV009</i>			
	FRECUENCIA [Hz]	Corrección	Incertidumbre
	Exacta en base 10	[dB]	[dB]
1000	1000	0,27	0,00
1250	1258,93	0,40	0,00
1600	1584,89	0,56	0,00
2000	1995,26	0,76	0,00
2500	2511,89	0,94	0,00
3150	3162,28	0,67	0,00
4000	3981,07	0,28	0,00
5000	5011,87	0,26	0,00
6300	6309,57	0,50	0,03
8000	7943,28	0,04	0,03
10000	10000	0,35	0,03
12500	12589,3	-0,32	0,03
16000	15848,9	-2,72	0,08

Las desviaciones entre los efectos medidos en la respuesta en frecuencia de los diferentes micrófonos, la reflexión, la difracción y la pantalla antiviento, extendidas con la incertidumbre no exceden los límites de tolerancia especificados en el apartado 19.3.6.

RESPUESTA CON INCIDENCIA ALEATORIA EN UN CAMPO DIFUSO:

Corrección para la respuesta en frecuencia media del sonómetro SC202, con la corrección de campo sonoro configurada para campo difuso, para la respuesta con incidencia aleatoria en un campo difuso:

SC202		
	FRECUENCIA [Hz]	Corrección
	Exacta en base 10	[dB]
250	251,189	0,11
315	316,228	0,07
400	398,107	-0,01
500	501,187	-0,08
630	630,957	0,00
800	794,328	-0,15
1000	1000	-0,17
1250	1258,93	-0,26
1600	1584,89	-0,25
2000	1995,26	-0,51
2500	2511,89	-0,54
3150	3162,28	-0,85
4000	3981,07	-1,06
5000	5011,87	-1,53
6300	6309,57	-1,79
8000	7943,28	-1,30
10000	10000	0,02
12500	12589,3	2,05
16000	15848,9	0,41
20000	19952,6	-3,03

Corrección para la respuesta en frecuencia media del sonómetro *SC202* con paraviento *PV009*, con la corrección de campo sonoro configurada para campo difuso, para la respuesta con incidencia aleatoria en un campo difuso:

<i>SC202 + PV009</i>		
	FRECUENCIA [Hz]	Corrección
	Exacta en base 10	[dB]
1000	1000	0,13
1250	1258,93	0,16
1600	1584,89	0,34
2000	1995,26	0,31
2500	2511,89	0,48
3150	3162,28	-0,04
4000	3981,07	-0,67
5000	5011,87	-1,32
6300	6309,57	-1,35
8000	7943,28	-1,17
10000	10000	0,33
12500	12589,3	1,73
16000	15848,9	-2,34

19.2.4 Efecto de los accesorios opcionales sobre el micrófono

El *SC202* cumple con las especificaciones de esta norma para la misma clase de funcionamiento cuando se instalan los siguientes accesorios: el cable alargador y el soporte para trípode *TR002*.

CABLE

El cable no influye dentro de la banda frecuencial de medición. No es necesario ningún tipo de corrección por el hecho de utilizar el cable alargador.

ADAPTADOR PARA TRÍPODE

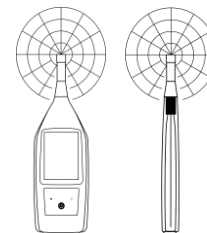
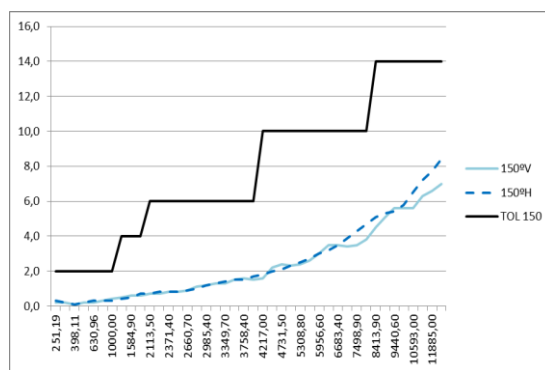
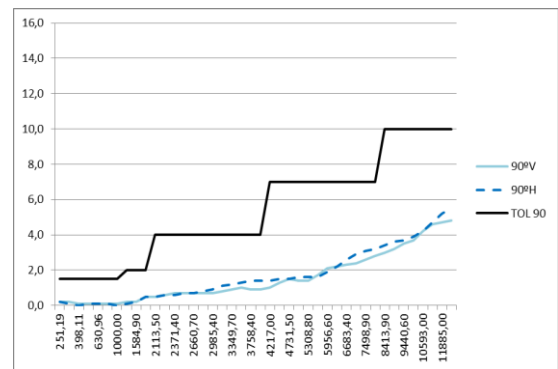
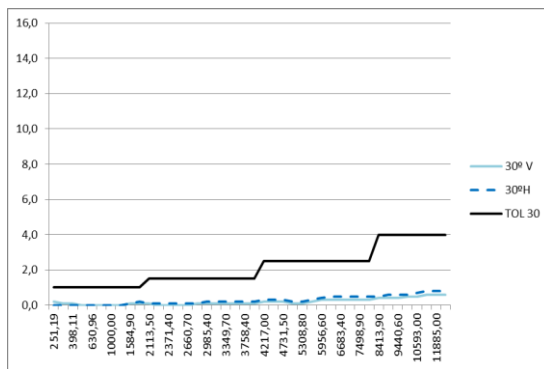
La influencia del adaptador para trípode *TR002* en la respuesta en frecuencia y en la directividad es despreciable.

19.2.5 Respuesta direccional

Respuesta direccional del sonómetro a ondas progresivas planas con ángulo de incidencia 30°, 90° y 150° incluyendo la dirección de referencia:

Variación máxima de la sensibilidad a 30°, 90° y 150° respecto a la dirección de referencia extendidas con la incertidumbre expandida de medida Plano Vertical y Horizontal SC202

FRECUENCIA [kHz]	Variación a 30° [dB]		Variación a 90° [dB]		Variación a 150° [dB]		Inc.
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	
0,25 a 1	0,20	0,00	0,20	0,20	0,40	0,30	0,20
>1 a 2	0,10	0,20	0,50	0,50	0,60	0,70	0,20
>2 a 4	0,10	0,20	1,00	1,40	1,60	1,70	0,40
>4 a 8	0,30	0,50	2,80	3,20	3,80	4,70	0,80
>8 a 12,5	0,60	0,80	4,80	5,50	7,00	8,40	1,00



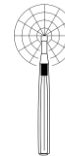
SONÓMETRO: DIAGRAMAS DE DIRECTIVIDAD PLANO HORIZONTAL:



DIRECTIVIDAD PLANO HORIZONTAL (SC202) dentro de $\pm\Theta$ desde la dirección de referencia

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	
251,189	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
316,228	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
398,107	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
501,187	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
630,957	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1
794,328	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1
1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
1258,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0,0	0,1	0,1
1584,89	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,1	-0,2	-0,4	-0,4	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1
1995,26	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5	-0,4	-0,4	-0,5	-0,3	-0,3	-0,7	-0,7	-0,7	-0,4	-0,3	-0,3
2238,72	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,5	-0,6	-0,6	-0,5	-0,4	-0,5	-0,4	-0,3	-0,7	-0,8	-0,8	-0,5	-0,3	-0,3
2511,89	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	-0,7	-0,6	-0,5	-0,5	-0,6	-0,4	-0,6	-0,8	-0,9	-0,6	-0,4	-0,4
2818,38	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,4	-0,6	-0,8	-0,8	-0,6	-0,5	-0,7	-0,6	-0,5	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	-0,5
3162,28	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,4	-0,6	-1,0	-1,1	-1,0	-0,6	-0,8	-0,8	-0,6	-1,3	-1,1	-0,9	-0,6	-0,6
3548,13	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,5	-0,5	-0,6	-0,9	-1,3	-1,3	-0,9	-0,8	-1,1	-0,9	-1,5	-1,3	-1,1	-0,7	-0,7
3981,07	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,4	-0,6	-0,7	-0,8	-1,0	-1,4	-1,7	-1,4	-1,0	-1,3	-1,3	-1,4	-1,5	-1,3	-0,9	-0,9
4466,84	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,5	-0,7	-0,9	-1,1	-1,2	-1,5	-2,0	-1,9	-1,4	-1,3	-1,5	-1,5	-1,9	-1,7	-1,2	-1,2
5011,87	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,5	-0,8	-1,0	-1,3	-1,4	-1,6	-2,1	-2,3	-1,8	-1,6	-1,9	-1,5	-2,2	-2,0	-1,4	-1,4
5623,41	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,7	-1,0	-1,3	-1,6	-1,6	-2,1	-2,7	-2,3	-1,7	-2,2	-1,9	-2,6	-2,2	-1,5	-1,5
6309,57	0,0	-0,1	-0,2	-0,5	-0,8	-1,0	-1,3	-1,7	-2,1	-2,2	-2,4	-3,2	-3,1	-2,3	-2,3	-2,7	-2,2	-2,2	-2,0	-2,0
7079,46	0,0	-0,1	-0,2	-0,5	-0,8	-1,3	-1,5	-1,9	-2,4	-2,9	-2,7	-3,5	-3,9	-2,9	-2,7	-3,5	-3,6	-3,5	-2,5	-2,5
7943,28	0,0	-0,1	-0,2	-0,5	-0,8	-1,3	-1,9	-2,2	-2,7	-3,2	-3,4	-3,6	-4,7	-3,7	-3,4	-3,7	-3,9	-4,1	-2,8	-2,8
8413,95	0,0	-0,1	-0,3	-0,5	-0,9	-1,3	-2,0	-2,4	-2,8	-3,4	-3,8	-3,6	-5,1	-4,1	-3,5	-3,8	-4,0	-4,6	-3,1	-3,1
8912,51	0,0	-0,1	-0,3	-0,6	-1,0	-1,4	-2,0	-2,7	-2,9	-3,6	-4,2	-3,8	-5,3	-4,6	-3,7	-4,1	-4,2	-5,1	-3,5	-3,5
9440,61	0,0	-0,1	-0,3	-0,6	-1,1	-1,5	-2,0	-2,8	-3,2	-3,7	-4,6	-4,1	-5,4	-5,2	-4,0	-4,3	-4,5	-5,4	-3,8	-3,8
10000	0,0	-0,1	-0,3	-0,6	-1,1	-1,6	-2,2	-2,8	-3,6	-3,9	-4,9	-4,5	-5,5	-5,8	-4,2	-4,5	-4,9	-5,8	-4,2	-4,2
10592,5	0,0	-0,1	-0,4	-0,7	-1,2	-1,8	-2,4	-2,9	-4,0	-4,2	-5,1	-5,2	-5,6	-6,5	-4,7	-4,8	-5,2	-6,2	-4,8	-4,8
11220,2	0,0	-0,1	-0,4	-0,8	-1,3	-1,9	-2,6	-3,2	-4,1	-4,7	-5,2	-5,9	-5,6	-7,2	-5,3	-5,2	-5,6	-6,5	-5,3	-5,3
11885,0	0,0	-0,1	-0,4	-0,8	-1,4	-2,0	-2,8	-3,5	-4,2	-5,2	-5,3	-6,6	-5,7	-7,7	-5,8	-5,9	-6,2	-6,5	-5,9	-5,9
12589,3	0,0	-0,1	-0,4	-0,8	-1,4	-2,1	-2,9	-3,7	-4,3	-5,5	-5,6	-7,1	-5,8	-8,4	-6,1	-6,6	-6,8	-6,6	-6,5	-6,5

SONÓMETRO: DIAGRAMAS DE DIRECTIVIDAD PLANO VERTICAL:



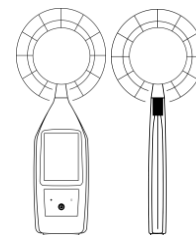
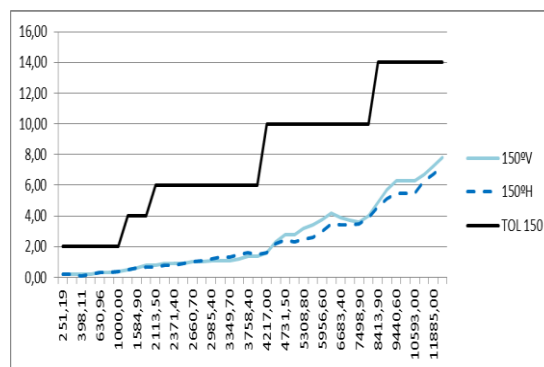
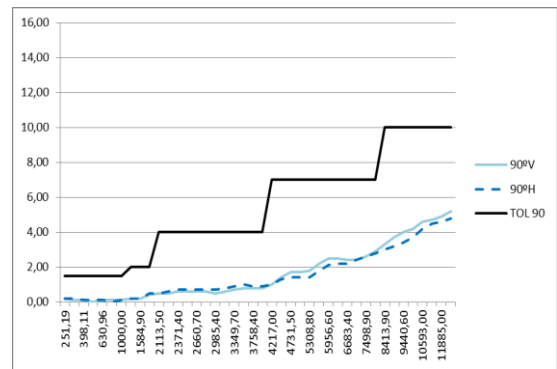
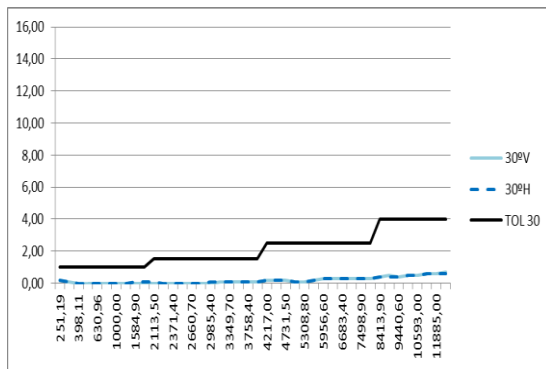
DIRECTIVIDAD PLANO VERTICAL (SC202) dentro de $\pm\Theta$ desde la dirección de referencia

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	
251,189	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2
316,228	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
398,107	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
501,187	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
630,957	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1
794,328	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1
1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,1	0,0	0,0
1258,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,1	0,0	0,1	0,1
1584,89	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	0,0	0,1	-0,1	0,1	0,3	0,1	-0,3	-0,3	-0,3	-0,1	0,0	0,0
1995,26	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,3	-0,2	-0,4	-0,1	0,0	-0,5	-0,7	-0,7	-0,4	-0,2	-0,2
2238,72	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	-0,3	-0,4	-0,3	-0,1	-0,5	-0,8	-0,9	-0,5	-0,2	-0,2
2511,89	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,4	-0,5	-0,7	-0,5	-0,4	-0,5	-0,1	-0,3	-0,9	-1,0	-0,6	-0,3	-0,3
2818,38	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,6	-0,7	-0,9	-0,4	-0,7	-0,2	-0,1	-1,1	-1,0	-0,8	-0,4	-0,4
3162,28	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	-0,8	-1,1	-0,8	-0,7	-0,6	-0,2	-1,3	-1,3	-1,0	-0,5	-0,5
3548,13	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-1,0	-1,0	-1,5	-0,7	-1,2	-0,3	-1,3	-1,5	-1,2	-0,6	-0,6
3981,07	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,4	-0,7	-0,7	-0,9	-0,9	-1,4	-1,5	-1,2	-1,4	-0,6	-0,9	-1,8	-1,6	-0,8	-0,8
4466,84	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,4	-0,5	-0,7	-1,1	-1,1	-1,3	-1,5	-1,5	-2,2	-1,3	-1,2	-0,7	-2,3	-2,0	-1,0	-1,0
5011,87	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,5	-0,8	-1,0	-1,4	-1,4	-1,4	-2,2	-2,3	-1,4	-2,1	-0,6	-2,7	-2,4	-1,3	-1,3
5623,41	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,5	-0,8	-1,0	-1,4	-1,8	-2,0	-2,0	-2,0	-2,2	-2,6	-0,8	-3,0	-2,7	-1,4	-1,4
6309,57	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,6	-0,8	-1,0	-1,4	-1,7	-2,2	-2,2	-2,3	-3,1	-3,5	-2,2	-1,6	-3,3	-3,5	-1,9	-1,9
7079,46	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,6	-1,0	-1,4	-1,6	-2,1	-2,4	-3,1	-3,1	-3,4	-3,3	-2,5	-2,7	-3,1	-4,4	-2,3	-2,3
7943,28	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,7	-1,0	-1,5	-2,1	-2,3	-2,8	-3,2	-3,4	-3,4	-3,8	-3,6	-2,9	-2,7	-5,3	-2,7	-2,7
8413,95	0,0	0,0	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,5	-2,2	-2,5	-3,0	-3,3	-4,1	-3,9	-4,3	-4,2	-4,6	-2,5	-5,9	-2,9	-2,9
8912,51	0,0	0,0	-0,2	-0,4	-0,8	-1,1	-1,7	-2,2	-2,9	-3,2	-3,6	-4,5	-4,6	-5,1	-5,0	-5,1	-2,5	-6,5	-3,3	-3,3
9440,61	0,0	0,0	-0,2	-0,4	-0,8	-1,3	-1,8	-2,3	-3,1	-3,4	-4,0	-4,5	-4,6	-5,5	-5,5	-5,1	-2,6	-7,0	-3,5	-3,5
10000	0,0	0,0	-0,2	-0,5	-0,8	-1,4	-1,9	-2,5	-3,2	-3,7	-4,3	-4,6	-4,7	-5,2	-5,5	-5,0	-2,7	-7,5	-3,9	-3,9
10592,5	0,0	0,0	-0,2	-0,5	-1,0	-1,4	-2,1	-2,7	-3,3	-4,2	-4,6	-4,8	-5,5	-5,2	-5,5	-4,8	-3,0	-7,9	-4,4	-4,4
11220,2	0,0	0,0	-0,2	-0,6	-1,1	-1,6	-2,3	-3,0	-3,7	-4,5	-4,9	-5,3	-6,3	-5,8	-5,6	-5,0	-3,5	-8,1	-4,8	-4,8
11885,0	0,0	0,0	-0,3	-0,6	-1,1	-1,8	-2,4	-3,1	-3,9	-4,6	-5,2	-5,9	-6,6	-6,7	-6,1	-5,5	-4,2	-8,2	-5,2	-5,2
12589,3	0,0	0,0	-0,2	-0,6	-1,1	-1,8	-2,5	-3,3	-4,1	-4,8	-5,8	-6,2	-6,7	-6,9	-7,2	-5,9	-5,0	-8,3	-5,8	-5,8

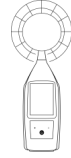
Respuesta direccional del sonómetro con paraviento PV009 a ondas progresivas planas con ángulo de incidencia 30°, 90° y 150° incluyendo la dirección de referencia:

**Variación máxima de la sensibilidad a 30°, 90° y 150° respecto a la dirección de referencia extendidas con la incertidumbre expandida de medida
Plano Vertical y Horizontal SC202 + PV009**

FRECUENCIA [kHz]	Variación a 30° [dB]		Variación a 90° [dB]		Variación a 150° [dB]		Inc.
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	
0,25 a 1	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,20
>1 a 2	0,00	0,10	0,40	0,50	0,80	0,70	0,20
>2 a 4	0,10	0,10	0,80	1,00	1,40	1,60	0,40
>4 a 8	0,30	0,30	2,90	2,80	4,20	3,90	0,80
>8 a 12,5	0,70	0,60	5,20	4,80	7,80	7,20	1,00



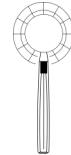
SONÓMETRO + PARAVIENTO: DIAGRAMAS DE DIRECTIVIDAD PLANO HORIZONTAL:



DIRECTIVIDAD PLANO HORIZONTAL (SC202 + PV009) dentro de $\pm\theta$ desde la dirección de referencia

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	
251,189	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	
316,228	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
398,107	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	
501,187	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	
630,957	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	
794,328	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	
1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,1	0,0	
1258,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,1	0,0	0,1	
1584,89	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	0,0	0,1	-0,1	0,1	0,3	0,1	-0,3	-0,3	-0,3	-0,1	0,0	
1995,26	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,3	-0,2	-0,4	-0,1	0,0	-0,5	-0,7	-0,7	-0,4	-0,2	
2238,72	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	-0,3	-0,4	-0,3	-0,1	-0,5	-0,8	-0,9	-0,5	-0,2	
2511,89	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,4	-0,5	-0,7	-0,5	-0,4	-0,5	-0,1	-0,3	-0,9	-1,0	-0,6	-0,3	
2818,38	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,6	-0,7	-0,9	-0,4	-0,7	-0,2	-0,1	-1,1	-1,0	-0,8	-0,4	
3162,28	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	-0,8	-1,1	-0,8	-0,7	-0,6	-0,2	-1,3	-1,3	-1,0	-0,5	
3548,13	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-1,0	-1,0	-1,5	-0,7	-1,2	-0,3	-1,3	-1,5	-1,2	-0,6	
3981,07	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,4	-0,7	-0,7	-0,9	-0,9	-1,4	-1,5	-1,2	-1,4	-0,6	-0,9	-1,8	-1,6	-0,8	
4466,84	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,4	-0,5	-0,7	-1,1	-1,1	-1,3	-1,5	-1,5	-2,2	-1,3	-1,2	-0,7	-2,3	-2,0	-1,0	
5011,87	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,5	-0,8	-1,0	-1,4	-1,4	-1,4	-2,2	-2,3	-1,4	-2,1	-0,6	-2,7	-2,4	-1,3	
5623,41	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,5	-0,8	-1,0	-1,4	-1,8	-2,0	-2,0	-2,0	-2,2	-2,6	-0,8	-3,0	-2,7	-1,4	
6309,57	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,6	-0,8	-1,0	-1,4	-1,7	-2,2	-2,2	-2,3	-3,1	-3,5	-2,2	-1,6	-3,3	-3,5	-1,9	
7079,46	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,6	-1,0	-1,4	-1,6	-2,1	-2,4	-3,1	-3,1	-3,4	-3,3	-2,5	-2,7	-3,1	-4,4	-2,3	
7943,28	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,7	-1,0	-1,5	-2,1	-2,3	-2,8	-3,2	-3,4	-3,4	-3,8	-3,6	-3,9	-2,7	-5,3	-2,7	
8413,95	0,0	0,0	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,5	-2,2	-2,5	-3,0	-3,3	-4,1	-3,9	-4,3	-4,2	-4,6	-2,5	-5,9	-2,9	
8912,51	0,0	0,0	-0,2	-0,4	-0,8	-1,1	-1,7	-2,2	-2,9	-3,2	-3,6	-4,5	-4,6	-5,1	-5,0	-5,1	-2,5	-6,5	-3,3	
9440,61	0,0	0,0	-0,2	-0,4	-0,8	-1,3	-1,8	-2,3	-3,1	-3,4	-4,0	-4,5	-4,6	-5,5	-5,5	-5,1	-2,6	-7,0	-3,5	
10000	0,0	0,0	-0,2	-0,5	-0,8	-1,4	-1,9	-2,5	-3,2	-3,7	-4,3	-4,6	-4,7	-5,2	-5,5	-5,0	-2,7	-7,5	-3,9	
10592,5	0,0	0,0	-0,2	-0,5	-1,0	-1,4	-2,1	-2,7	-3,3	-4,2	-4,6	-4,8	-5,5	-5,2	-5,5	-4,8	-3,0	-7,9	-4,4	
11220,2	0,0	0,0	-0,2	-0,6	-1,1	-1,6	-2,3	-3,0	-3,7	-4,5	-4,9	-5,3	-6,3	-5,8	-5,6	-5,0	-3,5	-8,1	-4,8	
11885,0	0,0	0,0	-0,3	-0,6	-1,1	-1,8	-2,4	-3,1	-3,9	-4,6	-5,2	-5,9	-6,6	-6,7	-6,1	-5,5	-4,2	-8,2	-5,2	
12589,3	0,0	0,0	-0,2	-0,6	-1,1	-1,8	-2,5	-3,3	-4,1	-4,8	-5,8	-6,2	-6,7	-6,9	-7,2	-5,9	-5,0	-8,3	-5,8	

SONÓMETRO + PARAVIENTO: DIAGRAMAS DE DIRECTIVIDAD PLANO VERTICAL:



DIRECTIVIDAD PLANO VERTICAL (SC202 + PV009) dentro de $\pm\theta$ desde la dirección de referencia

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
251,189	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,1	-0,1
316,228	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	-0,1
398,107	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1
501,187	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1
630,957	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1
794,328	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1
1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1
1258,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,1	0,0
1584,89	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,2	-0,1	-0,5	-0,5	-0,5	-0,3	-0,2
1995,26	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,4	-0,3	-0,2	-0,4	-0,1	-0,1	-0,6	-0,8	-0,9	-0,6	-0,4
2238,72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,5	-0,5	-0,3	-0,4	-0,3	-0,1	-0,5	-0,8	-1,0	-0,7	-0,4
2511,89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,3	-0,4	-0,6	-0,4	-0,3	-0,5	-0,1	-0,3	-0,9	-1,0	-0,7	-0,4
2818,38	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,4	-0,5	-0,7	-0,3	-0,6	-0,1	-0,1	-1,0	-1,0	-0,8	-0,4
3162,28	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-0,6	-0,5	-0,4	0,0	-1,1	-1,1	-0,8	-0,3
3548,13	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,8	-0,7	-1,2	-0,4	-0,9	-0,1	-1,0	-1,2	-1,0	-0,3
3981,07	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,4	-0,6	-0,6	-0,8	-0,8	-1,3	-1,4	-1,0	-1,3	-0,4	-0,7	-1,6	-1,3	-0,6
4466,84	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,4	-0,5	-0,8	-1,1	-1,2	-1,4	-1,6	-1,7	-2,3	-1,4	-1,2	-0,8	-2,4	-2,0	-1,1
5011,87	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,6	-0,8	-1,1	-1,7	-1,7	-1,7	-2,6	-2,8	-1,9	-2,6	-1,1	-3,1	-2,9	-1,7
5623,41	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,6	-0,9	-1,3	-1,7	-2,2	-2,5	-2,6	-2,7	-3,0	-3,4	-1,7	-3,9	-3,6	-2,3
6309,57	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,6	-0,9	-1,1	-1,5	-1,9	-2,5	-2,6	-2,9	-3,7	-4,2	-3,0	-2,4	-4,1	-4,4	-2,8
7079,46	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,5	-0,9	-1,4	-1,6	-2,1	-2,4	-3,2	-3,3	-3,7	-3,6	-2,8	-3,0	-3,5	-4,8	-2,6
7943,28	0,0	0,0	-0,1	-0,3	-0,7	-1,0	-1,5	-2,1	-2,4	-2,9	-3,3	-3,6	-3,6	-4,0	-3,7	-4,0	-2,8	-5,3	-2,7
8413,95	0,0	0,0	-0,2	-0,4	-0,8	-1,2	-1,7	-2,4	-2,8	-3,3	-3,6	-4,4	-4,3	-4,7	-4,6	-4,9	-2,7	-6,1	-3,1
8912,51	0,0	0,0	-0,2	-0,5	-0,9	-1,3	-1,9	-2,6	-3,3	-3,7	-4,1	-5,0	-5,2	-5,7	-5,6	-5,6	-3,0	-7,0	-3,7
9440,61	0,0	0,0	-0,2	-0,4	-0,9	-1,4	-1,9	-2,6	-3,6	-4,0	-4,6	-5,2	-5,3	-6,3	-6,3	-5,9	-3,3	-7,7	-4,3
10000	0,0	0,0	-0,2	-0,5	-0,8	-1,4	-2,0	-2,8	-3,6	-4,2	-4,9	-5,3	-5,5	-6,0	-6,3	-5,8	-3,5	-8,2	-4,8
10592,5	0,0	0,0	-0,2	-0,5	-1,0	-1,5	-2,2	-2,8	-3,5	-4,6	-5,0	-5,4	-6,1	-5,9	-6,3	-5,5	-3,7	-8,5	-5,2
11220,2	0,0	0,0	-0,2	-0,6	-1,1	-1,7	-2,3	-3,0	-3,8	-4,7	-5,2	-5,6	-6,7	-6,4	-6,1	-5,5	-3,9	-8,3	-5,2
11885,0	0,0	0,0	-0,3	-0,6	-1,2	-1,9	-2,6	-3,3	-4,0	-4,9	-5,5	-6,2	-7,0	-7,2	-6,6	-5,9	-4,4	-8,4	-5,4
12589,3	0,0	0,0	-0,3	-0,7	-1,2	-2,0	-2,8	-3,7	-4,5	-5,2	-6,2	-6,6	-7,2	-7,4	-7,8	-6,4	-5,4	-8,5	-5,9

19.2.6 Índices de directividad

A continuación se muestran los índices de directividad para determinar la respuesta ponderada en frecuencia relativa para incidencia aleatoria del sonómetro SC202.

FRECUCENCIA [Hz]		SC202
	Exacta en base 10	Corrección [dB]
250	251,19	0,11
315	316,23	0,05
400	398,11	0,00
500	501,19	-0,05
630	630,96	-0,08
800	794,33	-0,09
1000	1000,00	-0,06
1250	1258,92	0,03
1600	1584,89	-0,09
2000	1995,26	-0,35
	2113,49	-0,38
	2238,72	-0,40
	2371,37	-0,42
2500	2511,89	-0,43
	2660,73	-0,45
	2818,38	-0,49
	2985,38	-0,55
3150	3162,28	-0,63
	3349,65	-0,70
	3548,13	-0,76
	3758,37	-0,83
4000	3981,07	-0,93
	4216,97	-1,04
	4466,84	-1,15
	4731,51	-1,23
5000	5011,87	-1,28
	5308,84	-1,31
	5623,41	-1,41
	5956,62	-1,60
6300	6309,57	-1,81
	6683,44	-1,97

	7079,46	-2,13
	7498,94	-2,26
8000	7943,28	-2,40
	8413,95	-2,57
	8912,51	-2,78
	9440,61	-2,93
10000	10000,00	-3,06
	10592,54	-3,27
	11220,18	-3,52
	11885,02	-3,73
12500	12589,25	-3,90
	13335,21	-4,14
	14125,38	-4,31
	14962,36	-4,55
16000	15848,93	-4,63
	16788,00	-4,72
	17782,80	-4,87
	18836,50	-5,15
20000	19952,60	-5,56

A continuación se muestran los índices de directividad para determinar la respuesta ponderada en frecuencia relativa para incidencia aleatoria del sonómetro *SC202* y paraviento *PV009*.

	FRECUENCIA [Hz]	SC202 + PV009
	Exacta en base 10	Corrección [dB]
250	251,19	0,07
315	316,23	0,03
400	398,11	0,00
500	501,19	-0,03
630	630,96	-0,05
800	794,33	-0,05
1000	1000,00	-0,02
1250	1258,92	0,06
1600	1584,89	-0,07
2000	1995,26	-0,30
	2113,49	-0,32
	2238,72	-0,33

	2371,37	-0,34
2500	2511,89	-0,35
	2660,73	-0,36
	2818,38	-0,38
	2985,38	-0,43
3150	3162,28	-0,49
	3349,65	-0,56
	3548,13	-0,62
	3758,37	-0,69
4000	3981,07	-0,82
	4216,97	-0,96
	4466,84	-1,12
	4731,51	-1,24
5000	5011,87	-1,33
	5308,84	-1,39
	5623,41	-1,53
	5956,62	-1,71
6300	6309,57	-1,87
	6683,44	-1,97
	7079,46	-2,07
	7498,94	-2,15
8000	7943,28	-2,32
	8413,95	-2,58
	8912,51	-2,87
	9440,61	-3,02
10000	10000,00	-3,10
	10592,54	-3,24
	11220,18	-3,45
	11885,02	-3,68
12500	12589,25	-3,91
	13335,21	-4,18
	14125,38	-4,35
	14962,36	-4,56
16000	15848,93	-4,66
	16788,00	-4,70
	17782,80	-4,79
	18836,50	-5,01
20000	19952,60	-5,40

19.3 MEDICIÓN

19.3.1 Tiempo de precalentamiento

El tiempo de precalentamiento es de 5 segundos.

19.3.2 Margen de medición

Margen de medición a 1 kHz para el sonómetro SC202 con el micrófono P008 (**h**):

FUNCIONES: L_F , L_S , L_I , L_t y L_T (incluyendo L_{AeqT}):

Micrófono	Ponderación A [dB]	Ponderación C [dB]	Ponderación Z [dB]
P008	de 30,5 a 137,0	de 34,1 a 137,0	de 38,3 a 137,0

FUNCIÓN: L_{Cpeak} :

Micrófono	Ponderación C [dB]
P008	de 55,0 a 140,0

19.3.3 Margen de linealidad

El punto de inicio para los ensayos de linealidad es 94,0 dB (g).

FUNCIONES: L_F , L_S , L_I , L_t y L_T (incluyendo L_{AeqT}):

Tablas de los niveles de sonido con ponderación A nominales en los límites superior e inferior de los rangos de funcionamiento lineal en cada rango de niveles (f).

Margen de linealidad típico para el sonómetro SC202 con el micrófono P008:

Frecuencia [Hz]	Ponderación A [dB]	Ponderación C [dB]	Ponderación Z [dB]
31,5	de 30,5 a 97,6	de 34,1 a 134,0	de 38,3 a 137,0
1000	de 30,5 a 137,0	de 34,1 a 137,0	de 38,3 a 137,0
4000	de 30,5 a 138,0	de 34,1 a 136,2	de 38,3 a 137,0
8000	de 30,5 a 135,9	de 34,1 a 134,0	de 38,3 a 137,0
12500	de 30,5 a 132,7	de 34,1 a 130,8	de 38,3 a 137,0

FUNCIÓN: L_{Cpeak} :

Tablas de los niveles de pico con ponderación C nominales en los límites superior e inferior de los rangos de funcionamiento lineal en cada rango de niveles (f).

Margen de linealidad típico para el sonómetro SC202 con el micrófono P008:

Frecuencia [Hz]	Ponderación C [dB]
31,5	de 55,0 a 137,0
1000	de 55,0 a 140,0
4000	de 55,0 a 139,2
8000	de 55,0 a 137,0
12500	de 55,0 a 133,8

19.3.4 Ruido

Nivel de ruido intrínseco anticipado más alto producido cuando el sonómetro se coloca en un campo acústico de nivel bajo y cuando un dispositivo de entrada eléctrica especificado, se instala en lugar del micrófono y se termina de una forma especificada (i):

Ruido intrínseco del sonómetro SC202 con el micrófono P008:

		Ponderación A [dB]	Ponderación C [dB]	Ponderación Z [dB]
RUIDO ELÉCTRICO: (sustituyendo el micrófono por su adaptador y cierre correspondiente)		12,7	12,5	17,7
RUIDO TOTAL a 20 °C: (eléctrico + térmico del micrófono):	Típico	25,5	29,1	33,3
	Máximo	26,8	30,9	35,4

NOTA: Para los ensayos de ruido eléctrico debe usarse el adaptador y el cierre adecuados a cada micrófono.

NOTA: El ruido intrínseco está medido con niveles equivalentes con tiempo de integración superior a 30 segundos.

19.3.5 Prestaciones temporales y del reloj

TIEMPO

El tiempo de refresco de la pantalla es de 1s.

Al iniciar una medición, el valor de las funciones con dependencia del tiempo de integración T tardará un tiempo T en aparecer por pantalla. Este valor se actualizará cada segundo, aunque no se apreciarán cambios hasta transcurrido un tiempo T.

La limpieza del dispositivo de mantenimiento para la realización de las mediciones del nivel máximo y mínimo de sonido ponderado temporalmente y del nivel de sonido de pico es automática y se realiza al finalizar cada periodo de la base de tiempos: 1s, T o t; así pues, su funcionamiento es intrínseco a la definición de las propias funciones.

El tiempo de integración mínimo es 20 ms, el tiempo de integración programable T puede tomar valores desde 1 s hasta 99 horas (1 a 99 segundos, minutos u horas).

El tiempo τ es un tiempo de integración deslizante programable. El tiempo τ puede tomar valores desde 1 s hasta 99 horas (1 a 99 segundos, minutos u horas).

RELOJ

El reloj presenta una desviación inferior a 17 segundos sobre un tiempo de 24 horas.

19.3.6 Ponderación frecuencial

En la siguiente tabla se detallan las ponderaciones frecuenciales disponibles para cada función.

FUNCIÓN	PONDERACIÓN
L_{peak}	C
L_F	A o C
L_S	A
L_I	A
L_T	A, C o Z
L_t	A, C o Z
L_τ	A o C
L_{IT}, L_{F5T}	A

En la siguiente tabla aparecen las ponderaciones frecuenciales A, C y Z así como la tolerancia para clase 2.

FRECUENCIA [Hz]	PONDERACIÓN A [dB]	PONDERACIÓN C [dB]	PONDERACIÓN Z [dB]	TOLERANCIA CLASE 2 [dB]
10	- 70,4	- 14,3	0,0	+ 5,0; - ∞
12,5	- 63,4	- 11,2	0,0	+ 5; - ∞
16	- 56,7	- 8,5	0,0	+ 5; - ∞
20	- 50,5	- 6,2	0,0	± 3,0
25	- 44,7	- 4,4	0,0	± 3,0
31,5	- 39,4	- 3,0	0,0	± 3,0
40	- 34,6	- 2,0	0,0	± 2,0
50	- 30,2	- 1,3	0,0	± 2,0
63	- 26,2	- 0,8	0,0	± 2,0
80	- 22,5	- 0,5	0,0	± 2,0
100	- 19,1	- 0,3	0,0	± 1,5
125	- 16,1	- 0,2	0,0	± 1,5
160	- 13,4	- 0,1	0,0	± 1,5
200	- 10,9	0,0	0,0	± 1,5
250	- 8,6	0,0	0,0	± 1,5
315	- 6,6	0,0	0,0	± 1,5
400	- 4,8	0,0	0,0	± 1,5
500	- 3,2	0,0	0,0	± 1,5
630	- 1,9	0,0	0,0	± 1,5
800	- 0,8	0,0	0,0	± 1,5
1000	0	0	0	± 1,0
1250	+ 0,6	0,0	0,0	± 1,5
1600	+ 1,0	- 0,1	0,0	± 2,0
2000	+ 1,2	- 0,2	0,0	± 2,0
2500	+ 1,3	- 0,3	0,0	± 2,5
3150	+ 1,2	- 0,5	0,0	± 2,5
4000	+ 1,0	- 0,8	0,0	± 3,0
5000	+ 0,5	- 1,3	0,0	± 3,5
6300	- 0,1	- 2,0	0,0	± 4,5
8000	- 1,1	- 3,0	0,0	± 5,0
10000	- 2,5	- 4,4	0,0	+ 5,0; - ∞
12500	- 4,3	- 6,2	0,0	+ 5,0; - ∞
16000	- 6,6	- 8,5	0,0	+ 5,0; - ∞
20000	- 9,3	- 11,2	0,0	+ 5,0; - ∞

19.4 CALIBRACIÓN

Utilice el calibrador acústico **CESVA** CB004 o CB012 y consulte el apartado 10.1.

19.5 FILTROS DE BANDAS DE OCTAVA Y TERCIO DE OCTAVA

El SC202 dispone de filtros de bandas de octava y de bandas de tercio de octava clase 2 según la norma UNE-EN 61260-1:2014.

19.5.1 Filtros de bandas de octava y tercio de octava

SISTEMA DE VALORACIÓN DE LAS FRECUENCIAS:	Base 10
ATENUACIÓN DE REFERENCIA:	0 dB
MARGEN OPERATIVO DE LINEALIDAD:	Igual que el margen de medida
MÉTODO ANALÍTICO DE DISEÑO DE LOS FILTROS:	Transformada Z optimizada de filtros analógicos Butterworth
FRECUENCIA DE MUESTREO:	
Filtros de octava:	48 kHz
Filtros de tercio de octava:	Decimación a partir de 48 kHz
MARGEN DE FRECUENCIAS DEL FUNCIONAMIENTO EN TIEMPO REAL:	Frecuencias centrales
Filtros de octava:	de 8 a 16000 Hz
Filtros de tercio de octava:	de 6,3 a 20000 Hz

FILTROS DE BANDAS DE OCTAVA		FILTROS DE BANDAS DE TERCIO DE OCTAVA	
FRECUENCIA CENTRAL NOMINAL [Hz]	FRECUENCIA EXACTA EN BASE 10 [Hz]	FRECUENCIA CENTRAL NOMINAL [Hz]	FRECUENCIA EXACTA EN BASE 10 [Hz]
		6,3	6,310
8	7,943	8	7,943
		10	10,000
		12,5	12,589
16	15,849	16	15,849
		20	19,953
		25	25,119
31,5	31,623	31,5	31,623
		40	39,811

		50	50,119
63	63,096	63	63,096
		80	79,433
		100	100,00
125	125,89	125	125,89
		160	158,49
		200	199,53
250	251,19	250	251,19
		315	316,23
		400	398,11
500	501,19	500	501,19
		630	630,96
		800	794,33
1000	1000	1000	1000,0
		1250	1258,9
		1600	1584,9
2000	1995,30	2000	1995,3
		2500	2511,9
		3150	3162,3
4000	3981,10	4000	3981,1
		5000	5011,9
		6300	6309,6
8000	7943,30	8000	7943,3
		10000	10000
		12500	12589
16000	15849	16000	15849
		20000	19953

19.5.2 Margen de medición (analizador de espectro por bandas de octava)

Margen de medición (con error de linealidad inferior a 0,4 dB):

MICRÓFONO	P008
FRECUENCIA [Hz]	Margen [dB]
8	de 34,2 a 137
16	de 31,9 a 137
31,5	de 29,6 a 137
63	de 27,3 a 137
125	de 25,2 a 137
250	de 23,7 a 137
500	de 23,1 a 137

1000	de 23,2 a 137
2000	de 23,7 a 137
4000	de 23,9 a 137
8000	de 22,9 a 137
16000	de 26,1 a 137

19.5.3 Margen de medición (analizador de espectro por bandas de tercio de octava)

Margen de medición (con error de linealidad inferior a 0,4 dB):

MICRÓFONO	P008
FRECUENCIA [Hz]	Margen [dB]
6,3	de 30,2 a 137
8	de 29,4 a 137
10	de 28,6 a 137
12,5	de 27,8 a 137
16	de 27,1 a 137
20	de 26,3 a 137
25	de 25,5 a 137
31,5	de 24,8 a 137
40	de 24,0 a 137
50	de 23,2 a 137
63	de 22,4 a 137
80	de 21,7 a 137
100	de 21,1 a 137
125	de 20,4 a 137
160	de 19,8 a 137
200	de 19,3 a 137
250	de 18,9 a 137
315	de 18,6 a 137
400	de 18,4 a 137
500	de 18,3 a 137
630	de 18,3 a 137
800	de 18,3 a 137
1000	de 18,4 a 137
1250	de 18,6 a 137
1600	de 18,8 a 137
2000	de 18,9 a 137
2500	de 19,1 a 137
3150	de 19,2 a 137
4000	de 19,2 a 137
5000	de 19,2 a 137

6300	de 19,0 a 137
8000	de 18,1 a 137
10000	de 17,2 a 137
12500	de 16,8 a 137
16000	de 24,4 a 137
20000	de 20,9 a 137

19.6 CRITERIOS AMBIENTALES ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA

19.6.1 Tiempo de estabilización

El tiempo de estabilización después de cambios en las condiciones ambientales (I) es de 5 minutos.

19.6.2 Criterios ambientales

INFLUENCIA DE LA PRESIÓN ESTÁTICA:

ALTITUD MÁXIMA:	hasta 3.500 m	hasta 2.000 m
MARGEN DE FUNCIONAMIENTO:	65 a menos de 85 kPa	85 a 108 kPa
ERROR MÁXIMO (a 1 kHz y 94 dB o 104 dB):	Clase 2 ± 1,6 dB	Clase 2 ± 0,7 dB

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA:

MARGEN DE FUNCIONAMIENTO:	Clase 2	0 a +40 °C
ERROR MÁXIMO (-10 a +50°C):	Clase 2	1,0 dB
ALMACENAMIENTO SIN PILAS:		-20 a +60 °C

INFLUENCIA DE LA HUMEDAD:

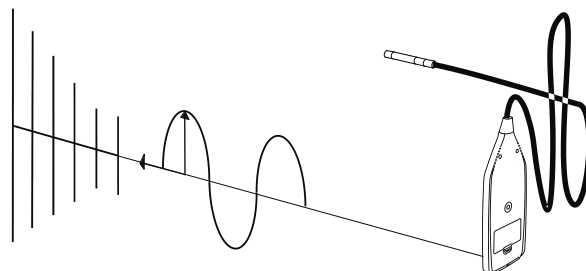
MARGEN DE FUNCIONAMIENTO (EN AUSENCIA DE CONDENSACIÓN):		25 a 90 %
ERROR MÁXIMO: (25% < H.R. < 90% a 40°C y 1 kHz)	Clase 2	1,0 dB
ALMACENAMIENTO SIN PILAS:		< 93 %

19.6.3 Criterios electrostáticos

EFFECTOS DE LAS DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS:	El instrumento no sufre degradación permanente o pérdida de funcionalidad después de la exposición a descargas electrostáticas. Durante la aplicación de las descargas puede darse el caso de que se realice un cambio en el modo de presentación de la pantalla sin que esto afecte al estado de funcionamiento, ni provoque ningún cambio de configuración en el que se encuentra el equipo; el valor medido de lectura también puede verse ligeramente afectado durante esta exposición
--	--

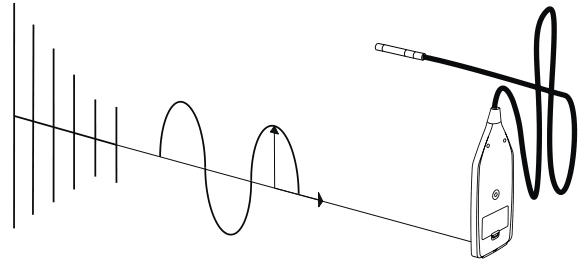
19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia

CLASIFICACIÓN PARA LA SUSCEPTIBILIDAD A LOS CAMPOS DE RADIOFRECUENCIA:	Grupo X y Z
MODO NORMAL DE FUNCIONAMIENTO:	Configuración con cable alargador de micrófono (CN105 y CN110) y SC202 en pantalla sonómetro, función LAF
ORIENTACIÓN DE REFERENCIA:	SC202 en posición vertical, con el eje principal del SC202 perpendicular a la dirección de propagación del campo en polarización horizontal. Con todos los cables conectados y con el alimentador AM300
CONJUNTO DE ACCESORIOS ENSAYADOS EN LA VERIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:	Alimentador AM300, Cable de conexión USB tipo C para comunicación con el PC y alimentación CN500, Cable prolongador de 10m CN110.
NIVEL SONORO AL QUE EL SC202 CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE CAMPO ELECTROMAGNÉTICO RADIADO Y CAMPO A LA FRECUENCIA DE LA RED ELÉCTRICA DE ALIMENTACIÓN:	74 dBA
INFLUENCIA DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS:	En un campo magnético de 80 A/m (1 oersted) a 50 Hz o 60 Hz no presenta variación en la lectura que evidencie efecto
CONFIGURACIÓN PARA EL MODO NORMAL DE FUNCIONAMIENTO Y POSICIÓN QUE PRODUCE LA MÁXIMA EMISIÓN DE RADIOFRECUENCIA (n):	Pantalla sonómetro, función LAF. SC202 en posición vertical, con el eje principal del SC202 perpendicular a la dirección de propagación del campo con polarización vertical. Con todos los cables conectados y con el alimentador AM300



CONFIGURACIÓN PARA EL MODO NORMAL DE FUNCIONAMIENTO Y POSICIÓN QUE PRODUCE LA MÁXIMA SUSCEPTIBILIDAD (MÍNIMA INMUNIDAD) A CAMPOS RADIADOS O CONDUCIDOS A TRAVÉS DE LA ALIMENTACIÓN (o):

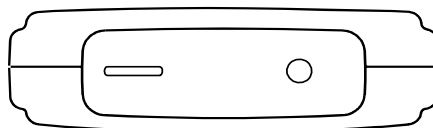
Pantalla sonómetro, función L_{AF}. SC202 en posición vertical, con el eje principal del SC202 perpendicular a la dirección de propagación del campo con polarización vertical. Con todos los cables conectados y con el alimentador AM300



El sonómetro cumple con las especificaciones básicas de la norma UNE-EN 61672-1 para la inmunidad requerida a los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación (50Hz y 60 Hz) y de radiofrecuencia

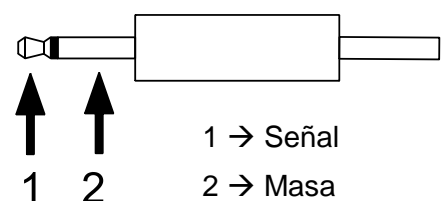
No se observa diferencia de emisión con respecto al modo normal de funcionamiento estando el dispositivo situado en posición vertical, con todos los cables conectados y con el alimentador AM300

19.7 ENTRADAS Y SALIDAS



19.7.1 Salida AC

TIPO DE SALIDA:	Analógica directamente proporcional a la salida del preamplificador
PONDERACIÓN FRECUENCIAL:	Sin ponderación
TENSIÓN TÍPICA A 94 dB y 1 kHz:	46 mVrms
TENSIÓN MÁXIMA:	24 Vpp (típico)
IMPEDANCIA DE SALIDA:	100 Ω
MARGEN DE IMPEDANCIA DE CARGA ELÉCTRICA DE SALIDA RECOMENDADO:	RL ≥ 10 kΩ
CONECTOR DE SALIDA:	Tipo mini jack hembra
CABLE DE INTERCONEXIÓN:	Cable estándar de audio de longitud máxima 1,5 m y con conector minijack macho mono (∅ 3,5mm)



19.7.2 Comunicación USB

TIPO:	Digital cumple con USB rev. 2.0. full-speed
CONECTOR:	USB tipo C
CABLE DE CONEXIÓN:	CN500 de 0,5 m de longitud

19.7.3 Comunicación inalámbrica

TIPO:	Bluetooth® v 4.2 BLE
ALCANCE:	50 m
TIPO:	WIFI (2,4 GHz)

19.8 PANTALLA

A continuación se detallan las características técnicas de la pantalla del SC202:

TIPO:	LED color 320 x 240
TAMAÑO:	81,0 x 62,5 mm
RESOLUCIÓN EN LA PRESENTACIÓN DE NIVELES SONOROS:	0,1 dB

19.9 ALIMENTACIÓN

19.9.1 Pilas

El SC202 se puede alimentar con tres tipos de pilas, por lo que se deberá indicar el tipo de pila que se va a utilizar (ver 15.1.10).

TIPOS DE PILAS:	3x pilas alcalinas de 1,5 V tamaño AA (LR6) 3x pilas litio de 1,5 V tamaño AA (LR6) 3x pilas recargables de 1,2 V tamaño AA. NiMH
-----------------	---

NOTA: Recuerde que no se pueden mezclar los distintos tipos de pilas. Las tres pilas tienen que ser del mismo tipo.

NOTA: En la tapa de las pilas se encuentra el símbolo \triangle . Este símbolo indica que para temperaturas ambientes de entre 40 y 50 °C solamente se pueden utilizar pilas certificadas por la norma IEC 60086-4, protegidas contra cortocircuitos y que soporten una temperatura ambiente de 60 °C, se recomienda el modelo Energizer L91 Li/FeS2, para otros modelos consultar con el fabricante.

La duración típica con funcionamiento continuo depende del tipo de pila con el que esté funcionando.

DURACIÓN TÍPICA CON FUNCIONAMIENTO CONTINUO:		
Alcalinas:	11:00	horas
Litio:	21:00	horas
Recargables (2650mAh) :	12:00	horas

La duración típica con la luz de la pantalla encendida puede reducirse en un 50% respecto a los valores anteriores.

19.9.2 Alimentación externa

MARGEN DE ENTRADA DE TENSIÓN (k):	5 V DC \pm 5%
CORRIENTE MÍNIMA:	1 A
Para alimentar el SC202 desde una red de corriente alterna pública se recomienda el uso del alimentador de red AM300 y el cable CN500.	
CESVA declina toda responsabilidad por el uso de alimentadores distintos al recomendado.	
IMPORTANTE: Cuando el SC202 se alimenta a través del puerto USB C, se deberá emplear una fuente de alimentación certificada según UNE-EN 61010-1:2011+A1:2020 con aislamiento reforzado entre red y salida, salida de energía limitada y protegido contra cortocircuitos.	
ALIMENTADOR AM300:	
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN:	100 a 240 VAC
FRECUENCIA DE ALIMENTACIÓN:	50 – 60 Hz

19.10 DIMENSIONES Y PESO

DIMENSIONES:	296 x 85 x 26,5 mm
PESO:	con pilas 358 g
	sin pilas 288 g

19.11 NORMAS

19.11.1 Normas

El SC202 cumple con las siguientes normas nacionales e internacionales:

IEC 61672-1:2013 clase 2, EN 61672-1:2013 clase 2 UNE-EN 61672-1:2014 clase 2

IEC 61260-1:2014 clase 2, EN 61260-1:2014 clase 2 UNE-EN 61260-1:2014 clase 2

OIML R88 tipo2, OIML R58 tipo2

ANSI / ASA S1.4:2014 / Part1 tipo 2, ANSI S1.43:97 (R2007) tipo 2, ANSI S1.11:04 tipo 2

DIN 45657:2014 en referencia a la función Taktmaximalpegel

UNE-EN 61010-1:2011+A1:2020 Grado de polución II

Marca **CE**. Cumple la directiva de baja tensión 2014/35/UE y la directiva EMC 2014/30/UE.

Cumple con la directiva 2014/53/UE relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos radioeléctricos

CESVA instruments, s.l.u. como fabricante de aparatos eléctricos o electrónicos le informa que el producto que ha adquirido cumple con la directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos o electrónicos (RAEE). Asimismo, el producto incorpora el siguiente símbolo, que indica que este está sujeto a recogida selectiva:



19.11.2 Certificados

Evaluación de la conformidad mediante la siguiente combinación de módulos:

- Examen de tipo (Módulo B).
- Declaración de conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de calidad del proceso de producción (Módulo D).



De acuerdo con la Orden ITC/155/2020. (Puede descargar una copia del certificado, en el apartado de metrología de la página web www.cesva.com)

19.11.3 Notas


Si su SC202 dejase de cumplir cualquiera de estas especificaciones diríjase al servicio oficial **CESVA** más próximo para su verificación, ajuste o reparación.

Según la Orden Ministerial nº 2573 del B.O.E. núm. 47 con fecha 24/02/2020, el poseedor de un sonómetro integrador-promediador está obligado a solicitar anualmente la verificación periódica de este por un organismo autorizado por la Administración Pública competente.

A continuación se especifican las precauciones y advertencias a tener en cuenta en referencia al *SC202*:

- Para acoplar o desacoplar el micrófono utilice solo la fuerza de los dedos, sin herramientas. No lo haga cuando el *SC202* esté en marcha.
- El micrófono no se debe desarmar nunca ya que esto puede dañarlo permanentemente.
- Mantenga el micrófono alejado del polvo y de objetos punzantes.
- Evite el exceso de humedad y los cambios bruscos de temperatura que puedan producir condensaciones sobre el micrófono.
- Para limpiar el *SC202*, apague el equipo y utilice un paño húmedo
- Para manipular el equipo (quitar el micrófono, etc.) el equipo debe estar apagado y desconectado de las fuentes de alimentación.
- No se pueden mezclar los distintos tipos de pilas. Las tres pilas tienen que ser del mismo tipo.
- Extraiga las pilas si no va a utilizar el *SC202* durante un periodo largo de tiempo.
- Cuando el *SC202* se alimenta a través del puerto USB C, se deberá emplear una fuente de alimentación certificada según UNE-EN 61010-1:2011+A1:2020 con aislamiento reforzado entre red y salida, salida de energía limitada y protegido contra cortocircuitos.
- El sonómetro *SC202* está construido para ser usado con gran fiabilidad durante mucho tiempo. Si cualquier anomalía de funcionamiento no se resuelve cambiando las pilas o consultando el manual, remita el *SC202* a un servicio oficial **CESVA**. Bajo ningún concepto intente su reparación por personal no autorizado.
- El *SC202* dispone de un reloj interno alimentado con una pila botón que le permite guardar la hora. Esta pila tiene una vida media de 10 años. Cuando la pila se agota debe ser sustituida inmediatamente. Contacte con su servicio técnico oficial.
- **IMPORTANTE:** El *SC202* sale ajustado de fábrica con patrones calibrados conforme a las normativas vigentes. La sensibilidad del sonómetro sólo puede ser ajustada por personal autorizado y técnicamente competente. El reajuste de la sensibilidad conlleva la pérdida de trazabilidad en la calibración del equipo.

CESVA declina cualquier responsabilidad debido a ajustes de sensibilidad realizados por personal no autorizado.

- Utilice el SC202 únicamente para el propósito para el que ha sido diseñado, si el usuario trabaja con el equipo de forma no especificada, podría dañar el equipo.
- **CESVA** no se hace responsable de manipulaciones realizadas por personal no autorizado, quedando así el equipo fuera de garantía.
- Este equipo solo podrá trabajar con los accesorios mencionados en el apartado Accesorios. En caso de utilizar un accesorio distinto, y que esto provocara un fallo en el equipo, **CESVA** no se hace responsable de este fallo quedando así el equipo fuera de garantía.
- **ADVERTENCIA:** En la tapa de las pilas se encuentra el símbolo . Este símbolo indica que para temperaturas ambientes de entre 40 y 50 °C solamente se pueden utilizar pilas certificadas por la norma IEC 60086-4, protegidas contra cortocircuitos y que soporten una temperatura ambiente de 60 °C, se recomienda el modelo Energizer L91 Li/FeS2, para otros modelos consultar con el fabricante.

A continuación se dan algunos consejos a tener en cuenta a la hora de realizar mediciones:

- Es aconsejable verificar el *SC202* antes y después de cada medición. Utilice el calibrador acústico *CB004* o *CB012* (ver 10.1).
- Cuando se efectúen mediciones sosteniendo el *SC202* en la mano se debe hacer con el brazo extendido (haciendo compatible su lectura) para evitar la influencia del operador en las mediciones (efecto pantalla).
- Para evitar interferencias, recomendamos el manejo del *SC202* mediante la aplicación *CESVA SC202 Link*, para que el operador pueda estar alejado del sonómetro.
- El eje del micrófono debe dirigirse hacia la fuente origen de ruido.
- En mediciones en interior es aconsejable también mantener el sonómetro alejado de superficies reflectoras: paredes, objetos, suelos,...
- Para mediciones acústicas en el exterior, el micrófono del sonómetro deberá ir protegido con la pantalla antiviento suministrada para que el ruido del viento al pasar por la reja, no interfiera en el resultado de la medición. Es aconsejable comprobar las condiciones ambientales (temperatura, humedad, presión atmosférica).
- Para la medición de campos sonoros de muy bajo nivel, deberán tenerse en cuenta las especificaciones del margen de medición. En caso de querer medir un nivel inferior al límite inferior de medición especificado deberán tenerse en cuenta las características del ruido propio del equipo.
- Cualquier golpe en el *SC202* es captado por el micrófono y puede alterar el valor de la medición y dañarlo permanentemente.
- Cuando el *SC202* esté sometido a vibraciones, es conveniente aislarlo. Suele bastar con el empleo de almohadillas de goma espuma o materiales similares.

Actualización del firmware y activación de módulos

22

Dado que el SC202 dispone de la opción de conectarse al servidor CESVACloud, ofrece la posibilidad de:

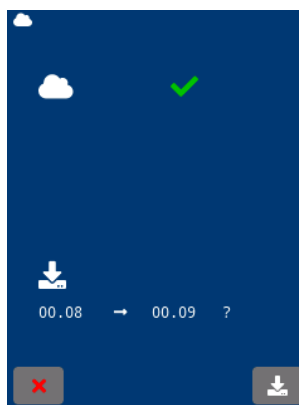
- Actualizar el firmware del equipo
- Activar un módulo para el SC202
- Activar un módulo para el SC202 Link

sin necesidad de tener que enviar el equipo al servicio técnico. Esto supone un gran ahorro de tiempo y dinero.

Los módulos opcionales pueden adquirirse en el momento de comprar el SC202 o posteriormente. Para incorporarlos, simplemente contacte con su distribuidor oficial **CESVA** y proporcionele el número de serie de su sonómetro y gestione los trámites de adquisición del módulo.


22.1 Actualización del firmware


Para actualizar el firmware del SC202, acceder a la opción NUBE del menú (ver 15.1.12). Comprobar que la conexión entre el SC202 y el servidor CESVACloud es correcta:



En la parte inferior de la pantalla muestra si hay una actualización de firmware disponible.

NOTA: Para actualizar el firmware es imprescindible que el sonómetro esté alimentado a través del conector USB.

Para actualizar el firmware pulse . Automáticamente empezará el proceso mostrando el tanto por ciento de progreso en pantalla.

La actualización únicamente se puede detener antes de que el progreso llegue al 100% en pantalla. Para detener la actualización, pulsar . La actualización se detendrá y el sonómetro volverá a la pantalla de la opción NUBE manteniendo la versión de firmware anterior.

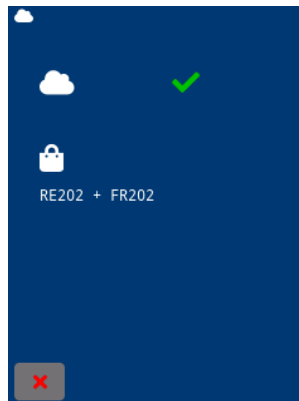
Cuando el sonómetro llega al 100 % del progreso, se apaga la pantalla y automáticamente se enciende el led power, al cabo de aproximadamente 9 segundos el led de status empieza a parpadear y después de unos 4 o 5 segundos se apagan ambos leds, indicando así que la actualización de firmware ha finalizado.

A partir de este momento ya se puede encender el sonómetro.

22.2 Activación de un módulo opcional del SC202

Los módulos opcionales pueden adquirirse en el momento de comprar el SC202 o posteriormente. Para incorporarlos, simplemente contacte con su distribuidor oficial **CESVA** y proporcionele el número de serie de su sonómetro y gestione los trámites de adquisición del módulo.

A continuación, para activar el módulo opcional, acceder a la opción NUBE del menú (ver 15.1.12). Si la comunicación es correcta, la activación del módulo opcional se efectúa automáticamente. En la parte inferior de la pantalla se muestra el módulo o módulos activados.



Módulos opcionales actualmente disponibles:

FR202: Módulo de análisis espectral por bandas de octava (1/1) y bandas de tercio de octava (1/3)

22.3 Activación de un módulo opcional del SC202 Link

Para incorporar un módulo opcional a la aplicación *SC202 Link*, simplemente contacte con su distribuidor oficial **CESVA** y proporcionele el número de serie de su sonómetro y gestione los trámites de adquisición del módulo.

A continuación, para activar el módulo opcional, acceder a la opción NUBE del menú (ver 15.1.12). Si la comunicación es correcta, la activación del módulo opcional se efectúa automáticamente. En la parte inferior de la pantalla se muestra en el módulo o módulos activados.

23.1 Nomenclatura de funciones

A continuación se especifican las funciones que mide el SC202 su nomenclatura y una breve definición de estas.

23.1.1 Parámetros sonómetro

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
L _{AF}	Nivel de presión sonora con ponderación frecuencial A y ponderación temporal rápida (Fast)
L _{CF}	Nivel de presión sonora con ponderación frecuencial C y ponderación temporal rápida (Fast)
L _{AFmax}	Nivel máximo de presión sonora con ponderación frecuencial A y ponderación temporal rápida (Fast) durante el tiempo de T, t y 1s
L _{CFmax}	Nivel máximo de presión sonora con ponderación frecuencial C y ponderación temporal rápida (Fast) durante el tiempo de T, t y 1s
L _{AFmin}	Nivel mínimo de presión sonora con ponderación frecuencial A y ponderación temporal rápida (Fast) durante el tiempo de T, t y 1s
L _{CFmin}	Nivel mínimo de presión sonora con ponderación frecuencial C y ponderación temporal rápida (Fast) durante el tiempo de T, t y 1s
L _{AS}	Nivel de presión sonora con ponderación frecuencial A y ponderación temporal lenta (Slow)
L _{ASmax}	Nivel máximo de presión sonora con ponderación frecuencial A y ponderación temporal lenta (Slow) durante el tiempo de T, t y 1s
L _{ASmin}	Nivel mínimo de presión sonora con ponderación frecuencial A y ponderación temporal lenta (Slow) durante el tiempo de T, t y 1s
L _{AI}	Nivel de presión sonora con ponderación frecuencial X y ponderación temporal impulsiva (Impulse)
L _{AImax}	Nivel máximo de presión sonora con ponderación frecuencial A y ponderación temporal impulsiva (Impulse) durante el tiempo de T, t y 1s

L_{Amin} Nivel mínimo de presión sonora con ponderación frecuencial A y ponderación temporal impulsiva (Impulse) durante el tiempo de T, t y 1s

L_{Cpeak} Nivel de pico de presión sonora del tiempo de T y t con ponderación frecuencial C

$L_{Cpeak1s}^*$ Nivel de pico de presión sonora de 1 segundo con ponderación frecuencial C

L_{nt} Percentiles totales

L_{nT} Percentiles parciales del tiempo de integración T

n: 1%, 5%, 10%, 50%, 90%, 95%, 99%. Los percentiles se calculan a partir de un tiempo de muestreo de 20 ms y con clases de 0,1 dB

L_{xt} Nivel de presión sonora continuo equivalente con tiempo de integración igual al tiempo de medición con ponderación frecuencial X

L_{XT} Nivel de presión sonora continuo equivalente con tiempo de integración T con ponderación frecuencial X durante el tiempo t

L_{XTmaxt} Nivel máximo de presión sonora continuo equivalente con un tiempo de integración T con ponderación frecuencial X durante el tiempo t

L_{XTmint} Nivel mínimo de presión sonora continuo equivalente con un tiempo de integración T con ponderación frecuencial X

L_{X1s} Nivel de presión sonora continuo equivalente con tiempo de integración 1 segundo con ponderación frecuencial X

L_{AIT} Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación temporal impulsiva (Impulse) y con tiempo de integración T con ponderación frecuencial A

L_{Ait} Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación temporal impulsiva (Impulse) y con tiempo de t con ponderación frecuencial A

L_{AI1s} Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación temporal impulsiva (Impulse) y con tiempo de 1 s con ponderación frecuencial A

X: A, C o Z

$L_{x\tau}$ Nivel de presión sonora continuo equivalente con tiempo de integración τ deslizando con ponderación frecuencial A y C durante el tiempo de 1 s.

$L_{x\tau maxT}$ Nivel máximo de presión sonora continuo equivalente con un tiempo de integración τ deslizando con ponderación frecuencial A y C durante el tiempo de T

$L_{x\tau maxt}$ Nivel máximo de presión sonora continuo equivalente con un tiempo de integración τ deslizando con ponderación frecuencial A y C durante el tiempo de t

$L_{x\tau minT}$ Nivel mínimo de presión sonora continuo equivalente con un tiempo de integración τ deslizando con ponderación frecuencial A y C durante el tiempo de T

$L_{x\tau mint}$ Nivel mínimo de presión sonora continuo equivalente con un tiempo de integración τ deslizando con ponderación frecuencial A y C durante el tiempo de t

L_{AF5t} Taktmaximal-Mittelungspegel, correspondiente al tiempo de medición, de acuerdo con la norma DIN 45641.

L_{AF5T}	Taktmaximal-Mittelungspegel, correspondiente a un tiempo de integración programable T, de acuerdo con la norma DIN 45641.
L_{AF5s}*	Taktmaximal-Mittelungspegel, correspondiente a 1 segundo, de acuerdo con la norma DIN 45641.
L_{AF20ms}*	Nivel de presión sonora con ponderación frecuencial X y ponderación temporal Y cada 20 milisegundos
L_{A20ms}*	Nivel de presión sonora continuo equivalente con tiempo de integración 20 milisegundos
t	Tiempo de medición
T	Tiempo de integración programable
1s	Tiempo de integración de 1 segundo
τ_1, τ_2	Tiempo de integración deslizante τ programable

*: Estas funciones son medidas por el SC202 pero no se muestran en pantalla. La manera de obtener los resultados de estas funciones es haciendo una grabación y posteriormente visualizarla el fichero .csv desde el PC (ver 17.2.1).

23.1.2 Parámetros en bandas de octava 1/1

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
L_{ft}	Nivel de presión sonora continuo equivalente de toda la medición de la banda de octava centrada en la frecuencia f
L_{fT}	Nivel de presión sonora continuo equivalente con tiempo de integración T de la banda de octava centrada en la frecuencia f
L_{f1s}	Nivel de presión sonora continuo equivalente con tiempo de integración 1 segundo de la banda de octava centrada en la frecuencia f f : 8, 16, 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000 (1k), 2000 (2k), 4000 (4k), 8000 (8k) y 16000 (16k) Hz
NC	Valor de la curva NC (Noise Criterion) correspondiente al espectro medido
NC_f	Valor de la curva NC que no se ha superado en la banda de octava centrada en la frecuencia f
NR	Valor de la curva NR (Noise Rating) correspondiente al espectro medido
NR_f	Valor en la curva NR que no se ha superado de la banda de octava centrada en la frecuencia f
t	Tiempo de medición
T	Tiempo de integración programable
1 s	Tiempo de integración de 1 segundo

23.1.3 Parámetros en bandas de tercio de octava 1/3

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
L_{ft}	Nivel de presión sonora continuo equivalente de toda la medición de la banda de tercio de octava centrada en la frecuencia f
L_{fT}	Nivel de presión sonora continuo equivalente con tiempo de integración T de la banda de tercio de octava centrada en la frecuencia f
L_{f1s}	Nivel de presión sonora continuo equivalente con tiempo de integración 1 segundo de la banda de octava centrada en la frecuencia f f : 6,3, 10, 12,5, 16, 20, 25, 31,5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000 (1k), 1250 (1.25k), 1600 (1.6k), 2000 (2k), 2500 (2.5k), 3150 (3.15k), 4000 (4k), 5000 (5k), 6300 (6.3k), 8000 (8k), 10000 (10k), 12500 (12.5k), 16000 (16k) y 20000 (20k) Hz
t	Tiempo de medición
T	Tiempo de integración programable
1 s	Tiempo de integración de 1 segundo

23.2 Descripción de funciones

A continuación se describen brevemente las funciones que mide el SC202 para los distintos modos de medición.

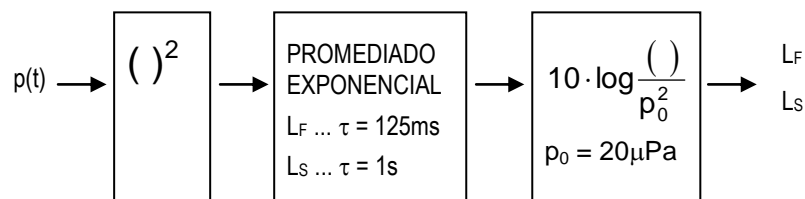
23.2.1 Nivel de presión sonora con ponderación temporal rápida (Fast) y lenta (Slow)

L_F (Fast)

Es el valor rms con promediado exponencial rápido de 125 ms, en decibelios.

L_S (Slow)

Es el valor rms con promediado exponencial lento de 1 s, en decibelios.



$p(t)$: presión sonora instantánea

Para poder obtener una lectura estable, los sonómetros incorporan dos tipos de respuesta denominadas rápida (fast) y lenta (slow). La respuesta rápida (fast) dispone de una constante de tiempo del circuito de promediado exponencial $\tau = 125$ ms y la respuesta lenta (slow) de una $\tau = 1$ s.

La respuesta “fast” está indicada para la medición de niveles sonoros que fluctúan relativamente poco. Por el contrario, la respuesta “slow” está recomendada para ruidos de mayor variación.

$$L_{S,F} = 20 \cdot \log \left(\frac{\left(\frac{1}{\tau} \int_{-\infty}^T p^2(\zeta) \cdot e^{-(T-\zeta)/\tau} d\zeta \right)^{1/2}}{p_0} \right)$$

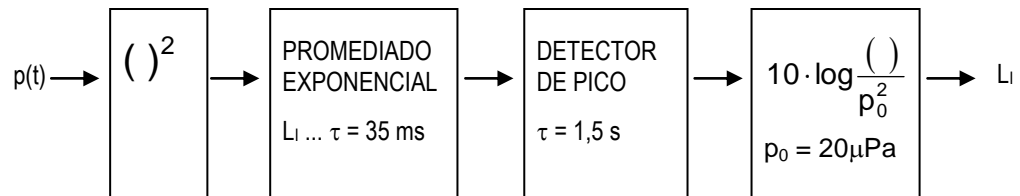
$p(t)$: presión sonora instantánea

p_0 : presión sonora de referencia (20 μ Pa)

23.2.2 Nivel de presión sonora con ponderación temporal impulso (Impulse)

L_I (Impulse)

Es el máximo del valor rms a corto plazo con promediado exponencial de 35 ms, en decibelios.



$p(t)$: presión sonora instantánea

La característica Impulse está diseñada para poder evaluar ruido impulsivo como pueden ser disparos o golpes. La función impulse dispone de una constante de tiempo del circuito de promediado exponencial muy rápida $\tau = 35$ ms y de un detector de pico que retiene el valor medido durante un tiempo suficiente para permitir su visualización.

23.2.3 Nivel de presión sonora de pico

L_{peak} (Peak)

Es el mayor valor absoluto de la presión sonora instantánea desde el inicio de la medición, en decibelios.

23.2.4 Nivel de presión sonora continuo equivalente

L_T , L_t y L_τ

Es el promediado lineal del cuadrado de la presión acústica instantánea desde el instante de inicio t_1 hasta el de fin t_2 . La duración del promediado es pues $T = t_2 - t_1$.

$$L_T = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \right)$$

$p(t)$: presión sonora instantánea

p_0 : presión sonora de referencia (20 μPa)

T : duración del promediado

El nivel de presión sonora continuo equivalente también se define como el nivel de presión que mantenido constante durante todo el intervalo de medición tiene la misma energía sonora que el suceso sonoro medido.

La función nivel de presión sonora continuo equivalente está indicada para la medición de sucesos sonoros variables como ruido de tráfico rodado o que debido a su larga duración deben medir un rango importante de niveles de presión sonora como pueden ser las mediciones ambientales.

Un complemento perfecto de la función nivel de presión sonora continuo equivalente son los niveles percentiles.

El SC202 mide el nivel de presión sonora continuo equivalente L_t , L_T y L_τ .

El nivel equivalente L_t es el nivel equivalente del intervalo medido, es decir, para cada instante nos da el valor del nivel equivalente desde el inicio de la medición hasta ese instante. Cuando la medición ha finalizado, el valor de L_t corresponde con el nivel equivalente de toda la medición desde el inicio hasta el fin.

El nivel equivalente L_T es el nivel equivalente correspondiente al tiempo de integración T (parámetro programable). Se presenta cada intervalo de tiempo T. Es decir, cada intervalo de tiempo T el SC202 muestra el nivel equivalente correspondiente al último intervalo de tiempo T.

El nivel equivalente L_τ es el nivel equivalente correspondiente al tiempo de integración τ deslizando cada segundo. Y se presenta por pantalla cada segundo. Es decir, cada segundo el SC202 muestra el nivel equivalente correspondiente al último intervalo de tiempo τ .

23.2.5 Taktmaximal-Mittelungspegel

$L_{AF5T}(t)$ (Taktmaximal-Mittelungspegel)

Es el máximo valor de nivel Fast $L_F(t)$ medido durante un intervalo de tiempo de 5 segundos, con ponderación frecuencial A.

L_{AF5t} y L_{AF5T} (Taktmaximal-Mittelungspegel)

L_{AF5t} Es el nivel de presión sonora continuo equivalente de los valores de $L_{AF5T}(t)$ medidos, correspondiente al tiempo de medición.

L_{AF5T} Es el nivel de presión sonora continuo equivalente de los valores de $L_{AF5T}(t)$ medidos, correspondiente al tiempo de integración T (parámetro programable).

23.2.6 Percentiles

L_{99} , L_{95} , L_{90} , L_{50} , L_{10} , L_5 y L_1

Son los niveles que se han superado durante el 99%, 95%, 90%, 50%, 10%, 5% y 1% del tiempo de medición, en decibelios.

En la pantalla sonómetro se calculan con clases de 0,1 dB a partir de un tiempo de muestreo de 20 ms.

Este manual de instrucciones contiene la información demandada por las normas internacionales de sonómetros.

A continuación se proporciona referencias cruzadas entre párrafos específicos de estas normas, y las secciones correspondientes de este manual donde se muestra la información exigida.

En el caso de que precise más información, contacte con su distribuidor oficial.

24.1 Norma UNE-EN 61672-1:2014

PÁRRAFO UNE-EN 61672-1	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
4	CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA	19.1 CONDICIONES DE REFERENCIA
5	ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO	
5.1	Generalidades	
5.1.4	Configuración del sonómetro completo Modo de funcionamiento normal	8 Montaje y desmontaje del equipo 19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia
5.1.5	Clase del instrumento	19 Especificaciones técnicas
5.1.6	Modelos de micrófono Procedimientos para la utilización del sonómetro	19.2 MICRÓFONO 11 Realizar una medición o una grabación
5.1.7	Montaje del micrófono	8 Montaje y desmontaje del equipo 20 Mantenimiento y precauciones
5.1.8	Programas de ordenador que son parte integral del sonómetro	Ningún programa de ordenador es parte integral del sonómetro
5.1.10	Descripción de las ponderaciones frecuenciales proporcionadas	19.3.6 Ponderación frecuencial
5.1.12	Descripción del rango de niveles con el valor nominal con ponderación A a 1 kHz Recomendación para seleccionar el rango óptimo	19.3.2 Margen de medición El SC202 tiene un único rango

PÁRRAFO UNE-EN 61672-1	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
5.1.13	Nivel de presión acústica de referencia Rango de niveles de referencia Orientación de referencia Dirección de referencia para cada micrófono Punto de referencia del micrófono	19.1 CONDICIONES DE REFERENCIA 19.1 CONDICIONES DE REFERENCIA 19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia 19.1 CONDICIONES DE REFERENCIA 19.1 CONDICIONES DE REFERENCIA
5.1.14	Funcionamiento del dispositivo de mantenimiento	19.3.5 Prestaciones temporales y del reloj
5.1.15	Medios para insertar señales eléctricas	19.2.1 Modelos de micrófono y sus características principales
5.1.17	Nivel de presión acústica más alto aplicable al micrófono y valor de tensión pico a pico de entrada	19.2.1 Modelos de micrófono y sus características principales
5.1.18	Descripción de cada canal independiente de entrada	El SC202 dispone de un solo canal de entrada
5.1.19	Intervalo de tiempo inicial después del encendido	19.3.1 Tiempo de precalentamiento
5.2	Ajustes a la frecuencia de comprobación de la calibración	
5.2.1	Modelo de calibrador acústico	10 Verificar el equipo 19.4 CALIBRACIÓN
5.2.3	Procedimiento y datos de ajuste para utilizar el calibrador acústico	15.1.9 Opción AJUSTE DE MICRÓFONO
5.3	Correcciones de los niveles indicados	
5.3.1.1	Correcciones para la influencia de varios efectos.	19.2 MICRÓFONO
5.3.2	Reflexiones y difracción	
5.3.2.1 5.3.2.2	Correcciones y sus incertidumbres asociadas para los efectos típicos de las reflexiones y difracción de la carcasa.	19.2 MICRÓFONO
5.3.3	Pantallas antiviento	
5.3.3.1	Correcciones por los efectos medidos de una pantalla antiviento en la respuesta direccional y en frecuencia	19.2 MICRÓFONO
5.3.5	Correcciones para utilizar durante la verificación periódica	
5.3.5.1 5.3.5.3	Calibrador acústico multifrecuencia, acoplador de comparación o actuador electroestático recomendado para la verificación periódica y corrección para obtener los niveles de sonido ponderados en frecuencia. Se deben proporcionar al menos para 125 Hz, 1 kHz y 4 kHz u 8 kHz.	19.2.2 Corrección de campo sonoro para verificaciones

PÁRRAFO UNE-EN 61672-1	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
5.4	Respuesta direccional	
5.4.2	Requisitos de la respuesta direccional para el modo normal de funcionamiento	19.2.5 Respuesta direccional
5.5	Ponderaciones frecuenciales	
5.5.8	Ponderaciones frecuenciales opcionales	El SC202 no proporciona respuestas en frecuencia opcionales.
5.6	Linealidad de nivel	
5.6.3	Punto de inicio para el ensayo de linealidad a 1 kHz	19.3.3 Margen de linealidad
5.6.10	Rango de funcionamiento lineal	19.3.3 Margen de linealidad
5.5.11	Punto de inicio para el ensayo de linealidad	19.3.3 Margen de linealidad
5.7	Ruido intrínseco	
5.7.1	Nivel de ruido intrínseco en el rango más sensible para cada modelo de micrófono: ruido total	19.3.4 Ruido
5.7.2	Niveles de ruido como niveles ponderados temporalmente o como niveles promediados en el tiempo	19.3.4 Ruido
5.7.3	Nivel de ruido intrínseco con adaptador y cierre: ruido eléctrico	19.2.1 Modelos de micrófono y sus características principales 19.3.4 Ruido
5.7.5	Instrucciones para la medición de sonidos de nivel bajo con consideración de la influencia del ruido intrínseco.	21 Consejos para realizar mediciones
5.8	Ponderaciones temporales F y S	
5.8.1	Descripción de las ponderaciones temporales	23 Funciones
5.11	Indicación de sobrecarga	
5.11.1	Descripción del funcionamiento y la interpretación de las indicaciones de sobrecarga.	Indicador de sobrecarga (overload)
5.12	Indicación “por debajo rango”	
5.12.2	Funcionamiento e interpretación de las indicaciones “por debajo rango”.	No es necesaria la indicación “por debajo rango” ya que el SC202 tiene un solo rango, el límite inferior del cual viene determinado por el ruido inherente del micrófono y de los componentes electrónicos dentro del sonómetro 11.5 Indicador de “por debajo del rango”(under-range)
5.13	Nivel de sonido con ponderación C de pico	
5.13.1	Rango nominal de niveles de sonido con ponderación C de pico.	19.3.3 Margen de linealidad

PÁRRAFO UNE-EN 61672-1	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
5.17	Umbrales Indicación de las propiedades y método de funcionamiento, en el caso de proporcionar umbrales seleccionables.	El SC202 no proporciona umbrales.
5.18	Presentación de resultados	
5.18.1	Descripción de las indicaciones de las funciones presentadas en el dispositivo de presentación de resultados incluyendo ponderación frecuencial, ponderación temporal y periodo de promediación.	La indicación de las funciones se realiza mediante símbolos literales. 23 Funciones
5.18.2	Descripción del dispositivo de presentación de resultados	6 Pantalla
5.18.3	Identificación de las funciones mostradas	Las funciones mostradas se identifican siempre mediante símbolos literales. 23 Funciones
5.18.4	Frecuencia de actualización de resultados	19.3.5 Prestaciones temporales y del reloj
5.18.5	Método para transferir o descargar resultados de una medición a través de una salida digital	17 Uso de las entradas y las salidas
5.15.6	Dispositivos alternativos de presentación de resultados	El SC202 no dispone de dispositivos alternativos de presentación de resultados.
5.19	Salida analógica o digital	
5.19.1	Características de las salidas analógicas o digitales	4 Entradas y salidas 17 Uso de las entradas y las salidas 19.7 ENTRADAS Y SALIDAS
5.20	Posibilidad de medir tiempos	
5.20.1	Procedimiento para preseleccionar un intervalo de tiempo de integración y para ajustar la hora del día. Deriva nominal de la hora del día.	15 Configuración y ajustes 15.1.7 Opción CSV 19.3.5 Prestaciones temporales y del reloj
5.20.2	Tiempos de promediado e integración máximos y mínimos.	19.3.5 Prestaciones temporales y del reloj
5.21	Emisiones de radiofrecuencias y perturbaciones sobre una red eléctrica pública	
5.21.1	Longitud y tipo de cables de interconexión y características de los dispositivos a los que se espera puedan conectarse.	4 Entradas y salidas 17 Uso de las entradas y las salidas 19.7 ENTRADAS Y SALIDAS
5.21.2	Modo de funcionamiento que produce las mayores emisiones de radiofrecuencia	19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia
5.22	Diafonía	
5.22.2	Dispositivos de terminación que deben instalarse en lugar de los micrófonos en equipos multicanal	El SC202 tiene un solo canal

PÁRRAFO UNE-EN 61672-1	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
5.23	Alimentación eléctrica	
5.23.2	Tensiones de alimentación máxima y mínima	19.9 ALIMENTACIÓN
5.23.3	Tipos de pilas	19.9 ALIMENTACIÓN
5.23.4	Tiempo de funcionamiento continuo cuando se han colocado las pilas completamente cargadas	19.9 ALIMENTACIÓN
5.23.5	Medio recomendado para que el sonómetro funcione con alimentación eléctrica externa	19.9 ALIMENTACIÓN
5.23.6	Tensión y frecuencia de la alimentación desde una red de corriente eléctrica alterna pública	19.9 ALIMENTACIÓN
6	CRITERIOS AMBIENTALES, ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA	
6.1	Generalidades	
6.1.2	Intervalo de tiempo necesario para que el sonómetro se estabilice tras cambios en las condiciones ambientales	19.6.1 Tiempo de estabilización
6.2	Presión estática	
6.2.2	Uso del sonómetro cuando la presión estática es inferior a 85 kPa	10 Verificar el equipo
6.3	Temperatura del aire	
6.3.2	Componentes diseñados para trabajar en un recinto controlado ambientalmente	No hay
6.5	Descargas electrostáticas	
6.5.2	Degradación debido a exposición a descargas electrostáticas.	19.6.3 Criterios electrostáticos
6.6	Campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia	
6.6.1	Configuración que produce la máxima susceptibilidad (mínima inmunidad) a los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia	19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia
6.6.3	Orientación del sonómetro de mayor susceptibilidad a los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación	19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia
6.6.5	Si es aplicable, el sonómetro cumple con las especificaciones a intensidades de campo eléctrico, sin modular, de valores cuadráticos medios mayores que las intensidades de campo especificadas.	
6.6.10	Posibilidad de indicar un nivel de sonido inferior a 74 dB para el cual el sonómetro cumple con las especificaciones para la exposición de campos de radiofrecuencia.	19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia

PÁRRAFO UNE-EN 61672-1	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
6.7	Vibración mecánica Consejos sobre los medios para minimizar la influencia de las vibraciones mecánicas sobre los niveles de sonido. Aviso que la vibración mecánica puede afectar significativamente en el límite inferior del rango de medida.	21 Consejos para realizar mediciones
7	PROVISIONES PARA LA UTILIZACIÓN CON DISPOSITIVOS AUXILIARES	
7.1	Corrección a aplicar cuando se utilizan los cables de extensión del micrófono	19.2.4 Efecto de los accesorios opcionales sobre el micrófono
7.2	Efecto típico de los accesorios (pantalla antiviento y kit de exterior): sensibilidad del micrófono, respuesta direccional y ponderación frecuencial.	19.2 MICRÓFONO
7.3	Indicación del cumplimiento de las especificaciones para la misma clase cuando se instala un accesorio opcional	19.2.4 Efecto de los accesorios opcionales sobre el micrófono
7.4	Descripción del uso del sonómetro para medir niveles de sonido filtrados con los filtros de paso de banda internos	13 Pantalla
7.5	Conexión de los dispositivos auxiliares suministrados y sus efectos	8 Montaje y desmontaje del equipo 19.2 MICRÓFONO
9	MANUAL DE INSTRUCCIONES	
9.1 b)	Componentes necesarios del sonómetro y su influencia mutua	8 Montaje y desmontaje del equipo 19.2 MICRÓFONO
9.2.1	Generalidades	
9.2.1 a)	Descripción del grupo de clasificación (X,Y,Z) y la clase (1,2)	19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia 19 Especificaciones técnicas
9.2.1 b)	Descripción del sonómetro completo y de su configuración para el modo normal de funcionamiento incluyendo una pantalla antiviento.	8 Montaje y desmontaje del equipo
9.2.1 c)	Modelos de micrófonos	19.2 MICRÓFONO
9.2.1 d)	Necesidad de utilizar un cable de extensión del micrófono para cumplir con las especificaciones.	No es necesario utilizar ningún cable de extensión del micrófono para cumplir las especificaciones.
9.2.1 e)	Características y funcionamiento de cada canal independiente.	El SC202 sólo tiene un canal
9.2.1 f)	Se deberá indicar la manera de minimizar las influencias debidas a las vibraciones mecánicas y avisar que dichas vibraciones pueden variar el límite inferior del rango de operación lineal.	21 Consejos para realizar mediciones

PÁRRAFO UNE-EN 61672-1	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
9.2.2	Aspectos de diseño	
9.2.2 a)	Descripción de las magnitudes acústicas que el sonómetro es capaz de medir.	23 Funciones
9.2.2 b)	Opcionalmente, descripción tabular, en función del ángulo de incidencia y de la frecuencia, de la respuesta relativa en campo libre a ondas planas sinusoidales del sonómetro para el modo de funcionamiento normal.	Esta información no está incluida en el manual de usuario. Si precisa de esta información consulte con su distribuidor oficial.
9.2.2 c)	Descripción de las ponderaciones frecuenciales	19.3.6 Ponderación frecuencial
9.2.2 d)	Descripción de las ponderaciones temporales	19.3 MEDICIÓN
9.2.2 e)	Identificación de los rangos de niveles mediante los niveles de sonido con ponderación A nominales a 1kHz.	El SC202 tiene un solo rango. 19.3.2 Margen de medición
9.2.2 f)	Funcionamiento de los controles del rango de niveles	No hay control de rango de niveles. El SC202 tiene un solo rango.
9.2.2 g)	Una descripción de los dispositivos de presentación de resultados y de las frecuencias de actualización de resultados.	6 Pantalla 19.3.5 Prestaciones temporales y del reloj
9.2.2 h)	El rango total del nivel de sonido con ponderación A que puede medirse a 1kHz con los límites de aceptación aplicables.	19.3 MEDICIÓN 19.3.2 Margen de medición 19.3.3 Margen de linealidad
9.2.2 i)	Si están disponibles, los rangos de niveles de sonido con ponderación C que puede medirse en cada rango de niveles.	19.3 MEDICIÓN 19.3.2 Margen de medición 19.3.3 Margen de linealidad
9.2.2 j)	Un medio para identificar la versión de todo el software que es integral para el funcionamiento del sonómetro.	No es necesario ningún software para que el sonómetro funcione.
9.2.2 k)	Información sobre las características objetivo de diseño y los límites de aceptación que deberían mantenerse para las magnitudes que el sonómetro sea capaz de indicar pero para las que no se proporcionan especificaciones de funcionamiento en esta norma. Incluyen a las ponderaciones frecuenciales opcionales.	Todas las funciones adicionales a las especificadas en esta norma, cumplen las características especificadas en la norma que consta en su definición. 23 Funciones
9.2.3	Alimentación eléctrica	
9.2.3 a)	Tipos de pilas aceptables y su duración nominal	19.9.1 Pilas
9.2.3 b)	El método para confirmar que la alimentación es suficiente para que el sonómetro funcione dentro de las especificaciones de esta norma.	7 Alimentación
9.2.3 c)	Medios para hacer que el sonómetro funcione con una alimentación externa.	19.9.2 Alimentación externa

PÁRRAFO UNE-EN 61672-1	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
9.2.3 d)	El voltaje cuadrático medio y de la frecuencia nominales del suministro y los límites de aceptación alrededor de los valores nominales.	19.9.2 Alimentación externa
9.2.4	Ajustes a la frecuencia de comprobación de la calibración	
9.2.4 a)	Identificación del modelo de calibrador que puede utilizarse	10 Verificar el equipo
9.2.4 b)	La frecuencia de comprobación de la calibración	10 Verificar el equipo
9.2.4 c)	El procedimiento para comprobar y los datos para ajustar, la indicación del sonómetro en respuesta a la aplicación del calibrador recomendado.	10 Verificar el equipo 15.1.9 Opción AJUSTE DE MICRÓFONO
9.2.5	Correcciones a los niveles indicados	
9.2.5 a)	Datos de corrección y de incertidumbre	19.2 MICRÓFONO
9.2.5 b)	Correcciones por los efectos típicos de las reflexiones en la carcasa y la difracción alrededor del micrófono	19.2 MICRÓFONO
9.2.5 c)	Correcciones por los efectos medios de una pantalla antiviento sobre la respuesta direccional y frecuencial en la dirección de referencia o para incidencia aleatoria, si es aplicable.	19.2 MICRÓFONO
9.2.5 d)	Correcciones para las verificaciones periódicas para determinar el nivel de sonido en un campo libre equivalente cuando se evalúa con un calibrador multifrecuencia, un acoplador o actuador electroestático.	19.2 MICRÓFONO
9.2.6	Manejo del sonómetro	
9.2.6 a)	La dirección de referencia	19.1 CONDICIONES DE REFERENCIA
9.2.6 b)	Procedimientos para medir sonidos y recomendaciones para minimizar la influencia de la carcasa del instrumento y del observador	21 Consejos para realizar mediciones
9.2.6 c)	Procedimiento para medir campos acústicos de nivel bajo	21 Consejos para realizar mediciones
9.2.6 d)	Tras encender el sonómetro, el tiempo que ha de transcurrir hasta que el sonómetro puede utilizarse	19.3.1 Tiempo de precalentamiento
9.2.6 e)	Procedimiento para realizar mediciones en lugares donde la presión estática esté entre 65 y 85 kPa	10 Verificar el equipo
9.2.6 f)	Procedimiento para preseleccionar un intervalo de tiempo de integración y para ajustar la hora del día	15 Configuración y ajustes 15.1.1 Opción REGISTROS 15.1.7 Opción CSV
9.2.6 g)	Los tiempos de integración máximo y mínimo	19.3.5 Prestaciones temporales y del reloj

PÁRRAFO UNE-EN 61672-1	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
9.2.6 h)	El funcionamiento del dispositivo de mantenimiento y el medio para limpiar una lectura mantenida.	19.3.5 Prestaciones temporales y del reloj
9.2.6 i)	El funcionamiento del dispositivo de reinicio para las mediciones de L_T , L_E , L_{max} y L_{Cpeak} y para la indicación de sobrecarga. El retraso nominal entre el funcionamiento del dispositivo de reinicio y la reiniciación de una medición.	19.3.5 Prestaciones temporales y del reloj 11.4 Indicador de sobrecarga (overload)
9.2.6 j)	El funcionamiento de las indicaciones de sobrecarga y de "por debajo del rango" y los medios para limpiarlas.	11.4 Indicador de sobrecarga (overload) 11.5 Indicador de "por debajo del rango"(under-range)
9.2.6 k)	Funcionamiento de cualquier umbral seleccionable por el usuario para las mediciones de los niveles de sonido promediados en el tiempo o de los niveles de exposición sonora.	El SC202 no proporciona umbrales
9.2.6 l)	El método para descargar datos digitales a un PC	17 Uso de las entradas y las salidas
9.2.6 m)	Longitudes y tipos de cables de interfaz y características de los dispositivos a los que se espera se conecten los cables.	19.7 ENTRADAS Y SALIDAS
9.2.6 n)	Características de las salidas eléctricas	19.7 ENTRADAS Y SALIDAS
9.2.7	Accesorios	
9.2.7 a)	Efectos del uso de la pantalla antiviento, un dispositivo de protección contra la lluvia, o de otro accesorio suministrado o recomendado.	19.2.3 Respuesta frecuencial
9.2.7 b)	Correcciones que han de aplicarse cuando se utilizan cables de extensión del micrófono.	19.2.4 Efecto de los accesorios opcionales sobre el micrófono
9.2.7 c)	Uso del sonómetro cuando está equipado con filtros paso banda.	13 Pantalla
9.2.7 d)	Conexión de dispositivos auxiliares suministrados por el fabricante al sonómetro y sus efectos	No se suministran dispositivos auxiliares.
9.2.8	Influencia de las variaciones en las condiciones ambientales	
9.2.8 a)	Identificación de los componentes del sonómetro diseñados para que funcionen únicamente en un recinto controlado ambientalmente.	No hay componentes del sonómetro diseñados únicamente para funcionar en recintos controlados ambientalmente.
9.2.8 b)	Efectos de las descargas electrostáticas en el funcionamiento del sonómetro	19.6.3 Criterios electrostáticos

PÁRRAFO UNE-EN 61672-1	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
9.2.8 c)	Declaración de conformidad con las especificaciones de inmunidad a los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación o de radiofrecuencia. Posibilidad de indicar un nivel de sonido inferior a 74 dB para el cual el sonómetro cumple con las especificaciones para la exposición de campos de radiofrecuencia.	19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia
9.3	Información para los ensayos	
9.3 a)	Nivel de presión acústica de referencia	19.1 CONDICIONES DE REFERENCIA
9.3 b)	Rango de niveles de referencia	19.1 CONDICIONES DE REFERENCIA
9.3 c)	Punto de referencia del micrófono	19.1 CONDICIONES DE REFERENCIA
9.3 d)	Datos de corrección para los niveles equivalentes a la respuesta en campo libre o con incidencia aleatoria, si aplica, asociados a los niveles de sonido en respuesta a la presión acústica producida por un calibrador multifrecuencia, un acoplador de comparación o un actuador electroestático.	
9.3 e)	Índice de directividad para indicar la respuesta relativa para incidencia aleatoria.	
9.3 f)	Tablas de los niveles de sonido con ponderación A nominales en los límites superior e inferior de los rangos de funcionamiento lineal en cada rango de niveles, preferentemente para todas las ponderaciones frecuenciales disponibles.	19.3.3 Margen de linealidad
9.3 g)	Punto de partida para comenzar los ensayos del error de linealidad de nivel en el rango de niveles de referencia.	19.3.3 Margen de linealidad
9.3 h)	Objetivo de diseño eléctrico y los límites de tolerancia, del dispositivo de entrada para insertar señales eléctricas	19.2.1 Modelos de micrófono y sus características principales
9.3 i)	Nivel de ruido intrínseco anticipado más alto producido cuando el sonómetro se coloca en un campo acústico de nivel bajo y cuando un dispositivo de entrada eléctrica especificado, se instala en lugar del micrófono y se termina de una forma especificada.	19.2.1 Modelos de micrófono y sus características principales 19.3.4 Ruido
9.3 j)	Nivel de presión acústica en el micrófono más alto y la tensión pico a pico más alta en el dispositivo de entrada eléctrica, que el sonómetro está diseñado para soportar.	19.2.1 Modelos de micrófono y sus características principales
9.3 k)	Las tensiones de alimentación máxima y mínima	
ALIMENTACIÓN		
9.3 l)	Tiempo de estabilización tras cambios en las condiciones ambientales.	19.6.1 Tiempo de estabilización

PÁRRAFO UNE-EN 61672-1	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
9.3 m)	Si es aplicable, la intensidad cuadrática media del campo eléctrico sin modular mayor que 10 V/m para que el sonómetro cumple la norma	No aplica
9.3 n)	Configuración que produce los mayores niveles de emisión de campos de radiofrecuencia	19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia
9.3 o)	Configuración que produce la máxima susceptibilidad (mínima inmunidad) a los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia	19.6.4 Criterios de los campos a la frecuencia de la red alterna de alimentación y de radiofrecuencia

24.2 Norma UNE-EN 61260-1:2014

PÁRRAFO IEC 61260	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
5	PERFORMANCE REQUIREMENTS	
5.1.4	The configuration of the filter for one of the normal modes of operation, including required accessories.	13 Pantalla
5.9	Reference attenuation	
5.9.1	Reference attenuation	19.5.1 Filtros de bandas de octava y tercio de octava
5.9.2	Procedure to describe the filters adjustments	No aplica.
5.13	Linear operating range	
5.13.1	Upper and lower boundaries of the linear operating ranges	19.5.1 Filtros de bandas de octava y tercio de octava
5.13.6	For instruments with more than one level range, the reduction in the linear range.	No aplica.
5.13.8	Acceptance limits on the level linearity maintained outside the linear operating range, when a display of the output signal is an integral component or is transferred to an external display or another measurement system.	No aplica.
5.14	Time-invariant operation	
5.14.4	The bandwidth designators and corresponding ranges of nominal mid-band frequencies for which the requirements of 5.14.3 apply for time-invariant operation.	19.5 FILTROS DE BANDAS DE OCTAVA Y TERCIO DE OCTAVA

PÁRRAFO IEC 61260	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
5.17	Overload indicator	
5.17.1	The operation and interpretation of overload indications.	11.4 Indicador de sobrecarga (overload)
5.19	Maximum input signal Maximum root-mean square voltage of the sinusoidal input signal	19.2.1 Modelos de micrófono y sus características principales
5.20	Output terminals and terminating impedances	
5.20.1	If applicable, the input and output impedances necessary to ensure proper operation of the instrument.	19.2.1 Modelos de micrófono y sus características principales
5.22	Sensitivity to various environments	
5.22.2	Ambient air temperature and relative humidity	
5.22.2.1	Range of relative humidity and corresponding air temperature over which the instrument can operate.	19.6 CRITERIOS AMBIENTALES ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA
5.23.3	Immunity to power-frequency and radio-frequency fields	19.6 CRITERIOS AMBIENTALES ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA
5.23.3.11	Mode of operation and the connecting devices (if any) that produces the minimum immunity to power and radio-frequency fields.	19.6 CRITERIOS AMBIENTALES ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA
5.23.4.3	The instruction manual shall describe the mode of operation of, and the connecting devices (if any) to, the instrument that produces the greatest electromagnetic emissions.	19.6 CRITERIOS AMBIENTALES ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA
7	INSTRUCTION MANUAL	
7.1 a)	All filters in each analysis channel (if more than one channel is available) conforms to all performance requirements of this standard	19.5 FILTROS DE BANDAS DE OCTAVA Y TERCIO DE OCTAVA
7.1 b)	For each analysis channel, a list of nominal mid-band frequencies for all filters for all filters of each available filter bandwidth	El SC202 sólo tiene un canal
7.1 c)	Reference attenuation	19.5.1 Filtros de bandas de octava y tercio de octava
7.2	Operation	
7.2 a)	Linear operating range	19.5.1 Filtros de bandas de octava y tercio de octava

PÁRRAFO IEC 61260	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
7.2 b)	Linear operating range and level linearity acceptance limits, of output signal levels outside	
7.2 c)	The maximum root-mean-square value of a sinusoidal input signal at any frequency in the range of the instrument	19.2.1 Modelos de micrófono y sus características principales
7.2 d)	Recommendations on operation of the instrument to ensure that measurements are made within the linear operating range	
7.2. e)	For each nominal filter bandwidth available, the range of nominal mid-band frequencies for time-invariant operation and other information pertinent to spectral analyses of transient and time-varying signals	19.5.1 Filtros de bandas de octava y tercio de octava
7.2. f)	The operation and interpretation of overload indications.	11.4 Indicador de sobrecarga (overload)
7.2 g)	Range of relative humidity and corresponding air temperature over which the instrument can operate without exceeding the requirements.	19.6.2 Criterios ambientales
7.2 h)	The recommender means to check that the electrical power supplied is sufficient to operate the instrument	7 Alimentación
7.2 i)	The identification of the specific instrument	3.3 Partes del equipo
7.2 k)	The maximum time needed after switching on the instrument before the instrument may be used to measure filtered output signal levels	19.6.1 Tiempo de estabilización
7.3	Testing	
7.3 a)	Reference level range	19.2 MICRÓFONO
7.3 b)	Reference input signal level and corresponding reference value	19.2 MICRÓFONO
7.3 c)	Any adjustment procedures that are required to verify the reference attenuation	19.2 MICRÓFONO
7.3 d)	If required, the real and reactive components of the terminating impedances that should be placed at the input and output	
7.3 e)	The effect of any short circuit applied to the analogue output of a band-pass filter	19.2 MICRÓFONO
7.3 f)	The configuration of the instrument for the normal mode of operation	15 Configuración y ajustes
7.3 g)	Any specific degradation in performance or loss of functionality following the application of electrostatic discharges	19.6 CRITERIOS AMBIENTALES ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA

PÁRRAFO IEC 61260	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN Manual SC202
7.3 h)	The configuration for the reference orientation for tests of immunity to power-frequency and radio-frequency fields	19.6 CRITERIOS AMBIENTALES ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA
7.3 i)	The mode of operation and connecting devices that produce minimum immunity to power frequency and radio-frequency fields	19.6 CRITERIOS AMBIENTALES ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA
7.3 j)	The setting and configuration for greatest radio-frequency emissions	19.6 CRITERIOS AMBIENTALES ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA
7.3 k)	Any additional information required to conduct tests to verify that the filters in a set of band-pass filters conform to the performance requirements of this standard	19.6 CRITERIOS AMBIENTALES ELECTROSTÁTICOS Y DE RADIOFRECUENCIA



Maracaibo, 6 • 08030 Barcelona (España)

Tel. (+34) 934 335 240 • Fax (+34) 933 479 310

info@cesva.com • www.cesva.com

The logo for CESVA instruments, s.l.u. is oriented vertically. It consists of the word "CESVA" in a large, bold, blue sans-serif font, with "instruments, s.l.u." in a smaller, blue, lowercase sans-serif font directly below it.

se reserva el derecho de que las características y accesorios de este manual pueden ser modificados sin previo aviso.