

# SC420

## HOJA DE CARACTERÍSTICAS

D\_SC420\_v0014\_20180103\_ES

### Sonómetro clase 1 y analizador\* de espectro por bandas de tercio de octava

\*Opcional

#### PRESENTACIÓN

El SC420 es un instrumento que destaca por su potencia, versatilidad, ergonomía y sus altas prestaciones como sonómetro integrador clase 1 según UNE-EN 61672 y conforme a la Orden ITC/2845/2007. Gracias a su plataforma modular el SC420 puede ampliarse con opciones avanzadas de medición como el análisis espectral por tercio de octava, análisis FFT o la medición de tiempo de reverberación.

El SC420 dispone de grabación de audio con pregrabación y comentarios de voz, memoria extraíble con tarjetas microSD, automatismos de inicio y parada de medición y grabación de audio por tiempo y nivel y ha sido diseñado siguiendo la filosofía ON & PLAY (enciende y mide) pensada para ofrecer una experiencia de usuario sencilla y agradable desde el primer instante.

#### APLICACIONES

- Medición de funciones ambientales con evaluación simultánea de tonalidad, impulsividad y baja frecuencia\* (Ley del ruido RD 1367/2007, ISO 1996-2 ANEXO C: Método de referencia para verificar la presencia de tonos audibles)
- Medición de aislamiento acústico por tercio de octava a ruido aéreo, fachadas e impacto\* (ISO 16283, ISO 140, ISO 717, CTE DB-HR)
- Evaluación del tiempo de reverberación por los métodos del ruido interrumpido y de la respuesta impulsiva integrada con parámetros de calidad de la caída\* (ISO 3382-1/-2)
- Medición de potencia acústica, análisis de ruido industrial de maquinaria (desarrollo de producto y control de calidad) y de equipos técnicos en edificación\* (ISO 3744, ISO 16032)
- Evaluación de higiene industrial\* (RD 286/2006, 2003/10/CE)



#### MÓDULOS DE AMPLIACIÓN DISPONIBLES

\*Opcional

	Referencia	Descripción
Módulo* PREVENCIÓN LABORAL	DS420	Medición de la exposición al ruido según R.D. 286/2006
Módulo* FILTROS DE 1/1 OCTAVA	OF420	Análisis por filtros de octava de 16 Hz a 16 kHz más funciones globales y curvas NC y NR
Módulo* FILTROS DE 1/3 OCTAVA	TF420	Análisis por filtros de tercio de octava de 10 Hz a 20 kHz más funciones globales
Módulo* TIEMPO DE REVERBERACIÓN (incluye llave KRT)	RT420	Medición del tiempo de reverberación por bandas de 1/1 y 1/3 de octava por los métodos de corte de fuente y de la respuesta impulsiva integrada. Incluye parámetros de calidad C, $\xi$ y BT
Módulo* ANÁLISIS FFT	FF420	Análisis FFT de 10.000 líneas de 0 a 20.000 Hz (2 Hz/línea)
Módulo* GRABACIÓN DE AUDIO CALIDAD ANÁLISIS	HI420	Grabación de ficheros de audio tipo WAV (sin compresión), resolución de 24 bits, frecuencia de muestreo de 48 kHz y ganancia constante para análisis posterior

# SC420

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Sonómetro clase 1 y analizador\* de espectro por bandas de tercio de octava



\*Opcional

## CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- FILOSOFIA ON & PLAY: Enciende y mide, fácil de utilizar, rango único, medición simultánea de todas las funciones, grabación en memoria de funciones en 3 bases de tiempo distintas: t (tiempo de medición), T (evolución temporal) y 125 ms (Short Leq).
- Memoria extraíble con TARJETAS microSD
- Grabación de AUDIO calidad escucha con pregrabación y comentarios de voz
- AUTOMATISMOS por tiempo, nivel DEN y entrada externa:
  - Inicio y Parada de grabación automáticos
  - Grabación de audio automática con pregrabación
- MARCAS: manuales (teclado) y entrada externa
- Borrado hacia atrás (BACKERASE)
- Nueva FORMA ergonómica
- Conectividad USB y BLUETOOTH®/ IMPRESORA incorporado
- ZOOM automático de visualización
- Sistema de ficheros optimizado para Big Data
- Histórico de cambios de sensibilidad y de fecha y hora.
- Menú por iconos, sin idiomas.
- Preparado para monitorización ambiental: autoencendido con inicio automático de medición. Descarga mientras mide.
- Selector de corrección de campo sonoro (libre o difuso) y de kit de exterior.

## FILOSOFIA ON & PLAY:

El SC420 incorpora en su diseño la filosofía ON & PLAY que permite al usuario centrarse en la medición y no en el manejo del equipo.

Solo hay que pulsar la tecla ON y en pocos segundos el equipo está listo para medir; sin necesidad de configuraciones previas de escalas, márgenes de medición, detectores o ponderaciones frecuenciales.

El SC420 mide todas las funciones simultáneamente y guarda en memoria tanto resultados finales (t), como evoluciones temporales de valores parciales (T) y evolución temporal "Short Leq" cada 125 ms.

Más fácil y sencillo no podía ser: ON & PLAY.

## ON & PLAY

La filosofía ON & PLAY (enciende y mide) ha sido desarrollada para conseguir un rápido aprendizaje del uso del equipo y de ser recordado con facilidad, incluso tras largos periodos de inactividad.

ON & PLAY ofrece una experiencia de usuario sencilla y agradable desde el primer contacto con el instrumento.

Con ON & PLAY nunca antes había sido tan fácil medir.

## MEMORIA EXTRAÍBLE CON TARJETAS microSD:

Los datos medidos por el SC420 (resultados finales y evoluciones temporales), los ficheros de audio y notas de voz se guardan en la tarjeta microSD insertada en el SC420.

Una vez realizada la medición y apagado el SC420, se extrae la tarjeta microSD, se inserta en un PC y se vuelcan los datos y ficheros de audio con el software CESVA Lab. De esta forma la descarga es muy rápida.

El sistema de ficheros utilizado por el SC420 esta optimizado para la descarga de grandes cantidades de datos (Big data).

Se han probado con éxito tarjetas microSD de hasta 32 GB.



# SC420

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Sonómetro clase 1 y analizador\* de espectro por bandas de tercio de octava



\*Opcional

### GRABACIÓN DE AUDIO Y COMENTARIOS DE VOZ

El SC420 puede grabar ficheros de audio (calidad escucha), simultáneamente a la grabación de funciones acústicas, facilitando así su evaluación subjetiva y el reconocimiento de fuentes sonoras. Puede realizarse manualmente o mediante automatismos configurables.

El SC420 permite grabar comentarios de voz para tomar nota de comentarios, indicaciones sobre las mediciones (puntos de medición) o el entorno (decisiones de campo) o simplemente ideas interesantes que surgen.

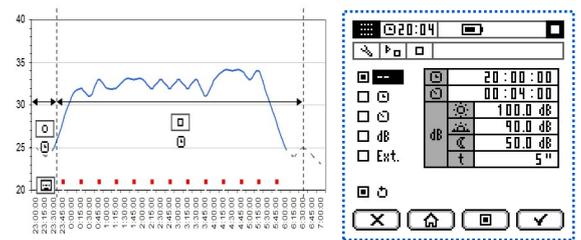
El SC420 con el módulo HI420\* puede grabar fragmentos de audio con calidad análisis para su posterior post procesado.



### AUTOMATISMOS POR TIEMPO, NIVEL DEN Y EXTERIOR

El SC420 cuenta con un completo sistema de automatismos configurables, para el inicio y parada de la medición y la grabación de audio, basado en temporizadores y disparadores automáticos por superación de umbral por zonas horarias.

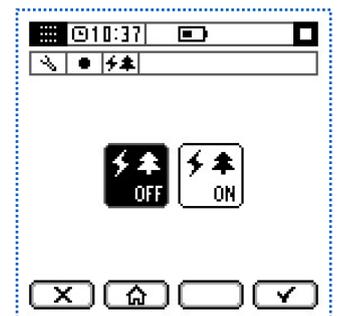
Su potencia y versatilidad ofrecen infinitas combinaciones que hará las delicias de los usuarios más exigentes.



### PREPARADO PARA MONITORIZACIÓN AMBIENTAL:

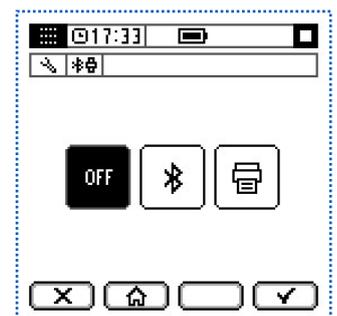
El SC420 está diseñado para trabajar como unidad autónoma de monitorización continua de ruido. Para ello, dispone de la opción, alimentación para monitorización ambiental, que permite reanudar una medición después de la recuperación de un corte de alimentación.

Gracias a su estructura de ficheros preparada para grandes cantidades de datos (Big data) permite su descarga durante la medición y el borrando de tramos ya descargados.



### CONECTIVIDAD USB, IMPRESORA Y BLUETOOTH®

El SC420 se comunica con un PC a través de su puerto USB y a través de comunicación inalámbrica Bluetooth® clase 1 para descarga de datos, programación, control y visualización en tiempo real. La tecnología inalámbrica Bluetooth® es muy útil en mediciones de aislamiento acústico entre habitaciones ya que la comunicación se puede establecer a través de paredes, suelos y techos y también para descarga de datos y programación de terminales de monitorización continua de ruido a pie de calle. Además el puerto RS-232 del SC420 puede configurarse para conectar una impresora serie.



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

# SC420

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Sonómetro clase 1 y analizador\* de espectro por bandas de tercio de octava



\*Opcional

### CERTIFICADOS Y NORMAS

- IEC 61672-1:02 clase 1, UNE-EN 61672-1:05 clase 1
- IEC 61260:95/A1:01 clase 1, UNE-EN 61260:97/A1:02 clase 1
- ANSI S1.4:83/A:85 tipo 1, ANSI S1.43:97 tipo 1, ANSI S1.11:04 clase 1
- OIML R 58:98, OIML R 88:98
- DIN 45657:2005 en referencia a la función Taktmaximalpegel
- Marca **CE**. Cumple la directiva de baja tensión 73/23/CEE y la directiva CEM 89/336/CEE modificada por 93/68/CEE.
- Orden ITC/2848/2007

### MICRÓFONOS

#### MODELO C140:

TIPO:	Micrófono de condensador de 1/2"
POLARIZACIÓN:	200 V
CAPACIDAD NOMINAL:	20,0 pF
SENSIBILIDAD NOMINAL:	43,5 mV/Pa
PREAMPLIFICADOR:	PA020

#### MODELO C240:

TIPO:	Micrófono de condensador de 1/2"
POLARIZACIÓN:	0 V
CAPACIDAD NOMINAL:	20,0 pF
SENSIBILIDAD NOMINAL:	49,0 mV/Pa
PREAMPLIFICADOR:	PA040

#### MODELO C-130:

TIPO:	Micrófono de condensador de 1/2"
POLARIZACIÓN:	200 V
CAPACIDAD NOMINAL:	22,5 pF
SENSIBILIDAD NOMINAL:	17,5 mV/Pa
PREAMPLIFICADOR:	PA020

### MARGEN DE MEDICIÓN

#### FUNCIONES: LF, LS, LI, Lt y LT( incluyendo LAeqT):

	Pond. A(dB)	Pond. C(dB)	Pond. Z(dB)
C140+PA020:	de 23,4 a 137,0	de 23,4 a 137,0	de 27,2 a 137,0
C240+PA040:	de 23,4 a 137,0	de 23,8 a 137,0	de 27,8 a 137,0
C-130+PA020:	de 24,8 a 137,0	de 26,3 a 137,0	de 31,0 a 137,0

#### FUNCIÓN LCpeak:

	Pond. C(dB)
C140+PA020, C240+PA040 y C-130+PA020:	de 55,0 a 140,1

### RUIDO TÍPICO

#### C140+PA020:

	Pond. A(dB)	Pond. C(dB)	Pond. Z(dB)
ELÉCTRICO:	7,7	8,0	14,2
TOTAL A 20°C:	15,9	15,9	19,7

#### C240+PA040:

	Pond. A(dB)	Pond. C(dB)	Pond. Z(dB)
ELÉCTRICO:	5,2	6,3	12,8
TOTAL A 20°C:	15,9	16,3	20,3

#### C-130+PA020:

	Pond. A(dB)	Pond. C(dB)	Pond. Z(dB)
ELÉCTRICO:	11,5	13,4	18,9
TOTAL A 20°C:	17,3	18,8	23,5

### PONDERACIÓN FRECUENCIAL

PONDERACIONES DISPONIBLES: A, C y Z  
CLASE SEGÚN IEC 61672: clase 1

### PONDERACIÓN TEMPORAL

PONDERACIONES DISPONIBLES: F, S y I  
CLASE SEGÚN IEC 61672: clase 1

### FUNCIONES

FUNCIONES DISPONIBLES: ver tablas para cada modo  
RESOLUCIÓN: 0,1 dB

### DETECTOR DE PICO

TIEMPO DE SUBIDA: < 75  $\mu$ s

### CRITERIOS AMBIENTALES

#### INFLUENCIA DE LA PRESIÓN ESTÁTICA:

MARGEN DE FUNCIONAMIENTO	ERROR MÁXIMO
(a 1 kHz y 94 dB o 104 dB)	
de 65 a menos de 85 kPa:	0,9 dB
de 85 a 108 kPa:	0,4 dB

#### INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA:

MARGEN DE FUNCIONAMIENTO	ERROR MÁXIMO
de -10 a +50 °C:	0,5 dB

#### INFLUENCIA DE LA HUMEDAD:

MARGEN DE FUNCIONAMIENTO	ERROR MÁXIMO
(en ausencia de condensación)	(a 40°C y 1 kHz)
de 25 a 90 %:	0,5 dB

Las características, especificaciones técnicas y accesorios pueden variar sin previo aviso

# SC420

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Sonómetro clase 1 y analizador\* de espectro por bandas de tercio de octava



\*Opcional

### ENTRADAS Y SALIDAS

#### RANURA PARA TARJETA DE MEMORIA:

TIPO DE TARJETAS:	microSD
CAPACIDAD MÁXIMA:	32 GB
CLASE MÍNIMA:	4

#### COMUNICACIÓN USB:

TIPO:	Digital cumple con USB rev. 2.0.
CONECTOR:	USB Micro-B
CABLE DE CONEXIÓN:	CN400 de 0,5 m de longitud

#### COMUNICACIÓN INALÁMBRICA:

TIPO:	Bluetooth® clase 1
FRECUENCIA DE TRANSMISIÓN:	2402 a 2480 GHz
ALCANCE:	50 m

#### COMUNICACIÓN SERIE RS-232, SALIDA AC, SALIDA

#### DIGITAL Y ENTRADA DIGITAL:

DISPONIBLE A TRAVÉS DE: Cable multiconector CN420

### GRABACIÓN DE AUDIO CALIDAD ESCUCHA Y NOTAS DE VOZ

**FORMATO:** Fichero WAV

#### CALIDAD ESCUCHA:

RESOLUCIÓN:	16 bits
FRECUENCIA DE MUESTREO:	24 kHz
GANANCIA:	Automática

### ALIMENTACIÓN

#### PILAS:

TIPO:	2 pilas alcalinas de 1,5 V tamaño AA(LR6)
DURACIÓN TÍPICA:	8:45 horas

#### ALIMENTACIÓN EXTERNA:

MARGEN DE ENTRADA DE TENSIÓN:	4,25 a 5,25 VDC
CORRIENTE MÍNIMA:	250 mA

Para alimentar el SC420 desde una red de corriente alterna pública se recomienda el uso del alimentador de red AM300 y el cable CN400.

### DIMENSIONES Y PESO

<b>DIMENSIONES:</b>	292 x 85 x 25 mm
<b>PESO:</b>	con pilas 330 g sin pilas 280 g

### FILTROS DE BANDA DE OCTAVA (Opcional)

Filtros de banda de octava clase 1 según IEC 61260 con frecuencia central 16, 31'5, 63, 125, 250, 500, 1000 (1k), 2000 (2k), 4000 (4k), 8000 (8k) y 16000 (16k) Hz.

### FILTROS DE BANDA DE TERCIO DE OCTAVA (Opcional)

Filtros de banda de tercio de octava clase 1 según IEC 61260 con frecuencia central 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.

### TIEMPO DE REVERBERACIÓN (Opcional)

#### MEDIDA DE LA CURVA DE CAÍDA Y LA RESPUESTA IMPULSIVA:

A partir de niveles equivalentes (promediado lineal) con tiempo de integración sucesivo de 10 ms durante 6 s.

#### OBTENCIÓN DE LA CURVA DE CAÍDA A PARTIR DE LA RESPUESTA IMPULSIVA:

Método de integración inversa de Schroeder.

#### ESTIMACIÓN DE LA PENDIENTE DE LA CURVA DE CAÍDA:

Automáticamente a partir de la regresión lineal por mínimos cuadrados de ésta.

#### INDICADORES DE CALIDAD:

Parámetro de no linealidad  $\xi$ , curvatura C y producto B-T para cada banda de frecuencia.

### TRANSFORMADA DE FOURIER FFT (Opcional)

VENTANA TEMPORAL	Hanning
Nº DE LÍNEAS:	10.000
RESOLUCIÓN DE ANÁLISIS:	2 Hz
DETECTOR:	Nivel equivalente
PONDERACIÓN FRECUENCIAL:	A y Z

### GRABACIÓN DE AUDIO CALIDAD ANÁLISIS (Opcional)

<b>FORMATO:</b>	Fichero WAV
<b>CALIDAD ANÁLISIS:</b>	
RESOLUCIÓN:	24 bits
FRECUENCIA DE MUESTREO:	48 kHz
GANANCIA:	Óptima y constante durante toda la grabación

Las características, especificaciones técnicas y accesorios pueden variar sin previo aviso

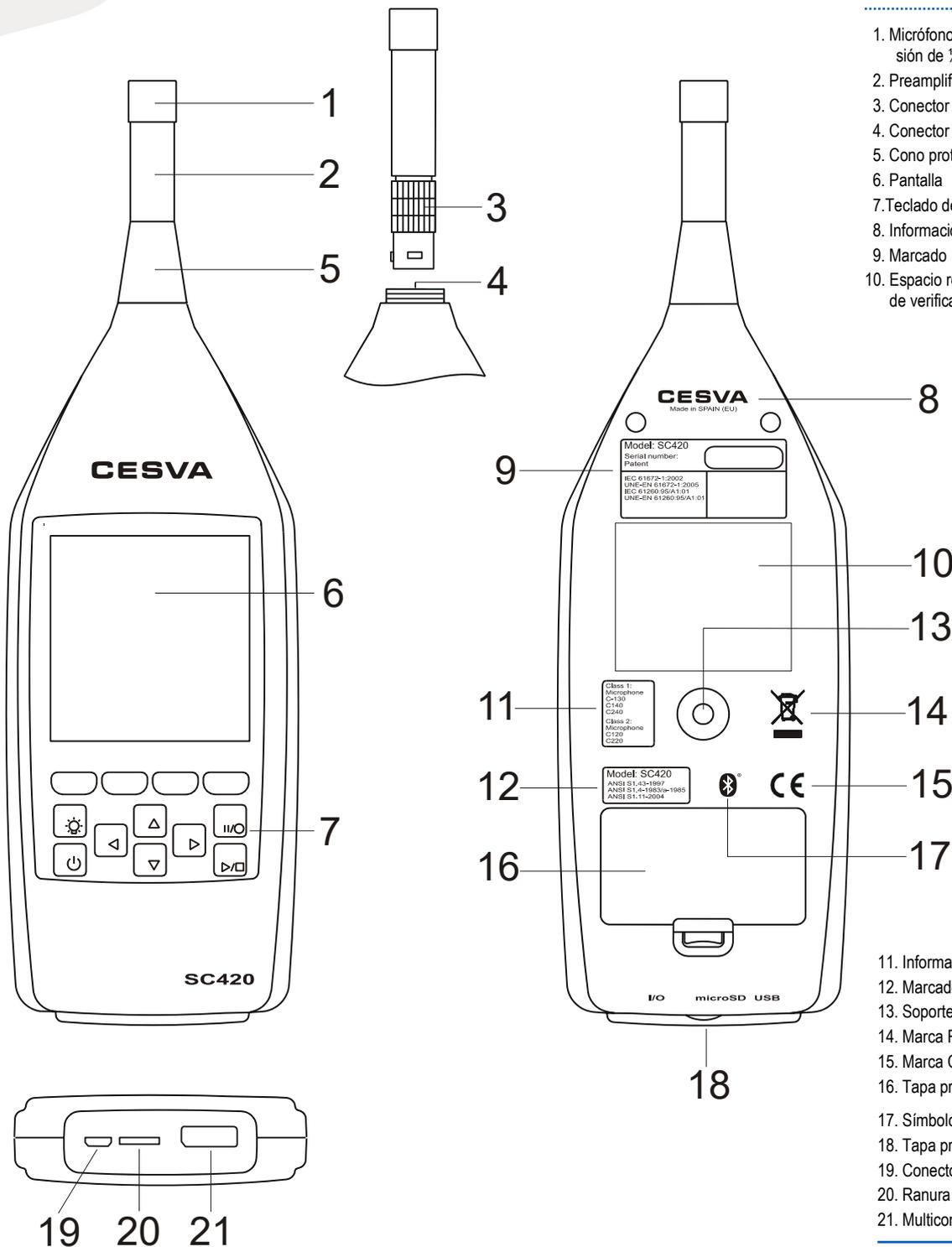
# SC420

## PARTES DEL EQUIPO

Sonómetro clase 1 y analizador\* de espectro por bandas de tercio de octava



\*Opcional



1. Micrófono de condensador de precisión de 1/2"
2. Preamplificador
3. Conector LEMO del preamplificador
4. Conector LEMO del sonómetro
5. Cono protector
6. Pantalla
7. Teclado de membrana
8. Información del fabricante
9. Marcado IEC
10. Espacio reservado para la etiqueta de verificación periódica

11. Información de la clase
12. Marcado ANSI
13. Soporte para trípode
14. Marca RAEE
15. Marca CE
16. Tapa protectora de las pilas
17. Símbolo 
18. Tapa protectora de los conectores
19. Conector USB
20. Ranura tarjeta de memoria
21. Multiconector

# SC420

## ACCESORIOS

Sonómetro clase 1 y analizador\* de espectro por bandas de tercio de octava



\*Opcional



Pantalla anti-viento PV009



Cable de conexión a PC microUSB-USB CN400



Calibrador acústico clase 1 CB006



Cable multiconector CN420



Cable para salida de audio CN421



Kit de exterior TK200



Alimentador de red (V=100/240 V, 50/60 Hz) AM300

### ACCESORIOS SUMINISTRADOS:

SI020	CESVA Lab software de comunicación para PC
CN400	Cable de conexión a PC microUSB-USB
PV009	Pantalla antiviento
	Tarjeta de memoria microSD
	2 Pilas de 1,5 V

### ACCESORIOS OPCIONALES

CB006	Calibrador acústico clase 1	CN003	Cable prolongador de micrófono 3 m
TR040	Trípode altura 1,10 m	CN010	Cable prolongador de micrófono 10 m
TR050	Trípode altura 1,50 m	CN030	Cable prolongador de micrófono 30 m
ML043	Maleta de transporte (48x37x16 cm)	CN420	Cable multiconector
ML013	Maleta de transporte (39x32x12 cm)	CN421	Cable para salida de audio
ML063	Maleta de transporte especial intemperie (51x38x15 cm)	TR001	Adaptador para trípode
AM300	Alimentador de red (V= 100/240 V, 50/60 Hz)	PR003	Pértiga extensible de 3 m
FNS020	Funda		
TK200	Kit de exterior		

Las características, especificaciones técnicas y accesorios pueden variar sin previo aviso

# SC420

## MODOS DE MEDICIÓN DISPONIBLES

### Modo de medición Sonómetro (siempre está incluido)

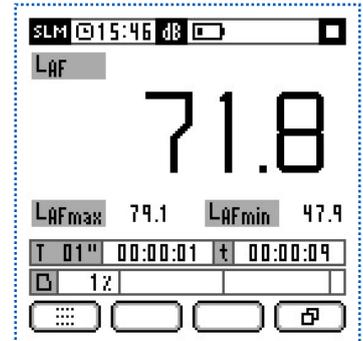


#### ¿QUE MIDE?

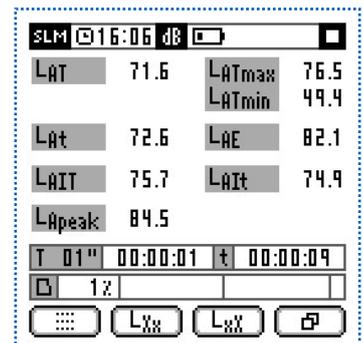
El modo sonómetro es perfecto para realizar mediciones de niveles globales de presión sonora, tanto valores instantáneos como promediados basados en integración (nivel equivalente). El SC420 mide todas las funciones a la vez con todas las ponderaciones frecuenciales (A, C y Z) y calcula datos estadísticos como valores máximos y mínimos y percentiles. También mide funciones "short": medición de determinadas funciones cada 125 ms, ideal para analizar sucesos sonoros de duración muy corta, reconocimiento de fuentes, detección de transitorios, etc.

#### APLICACIONES

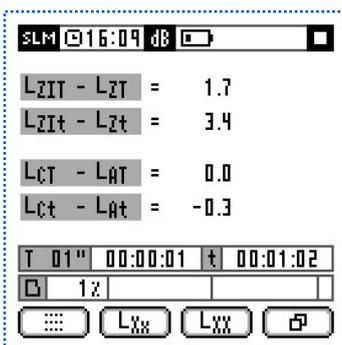
Entre las aplicaciones del SC420 destacan la medición de niveles acústicos pertenecientes a actividades ruidosas, tráfico urbano y rodado, maquinaria como compresores, bombas, etc. También, la medición de parámetros para garantizar la protección auditiva de los trabajadores y la medición de parámetros acústicos para la evaluación de niveles de contaminación ambiental, incluidos índices de impulsividad, baja frecuencia, etc.



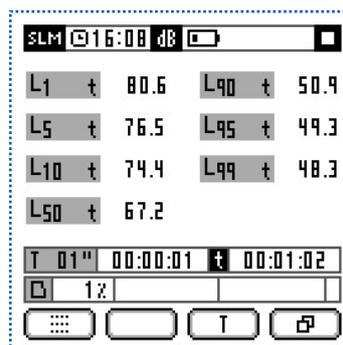
Pantalla preferente: muestra las funciones F1, F2 y F3.



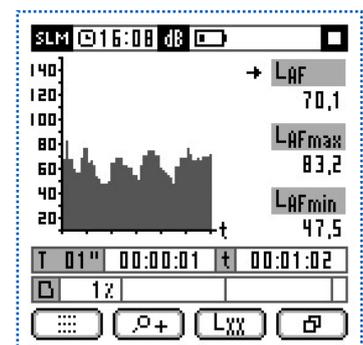
Pantalla numérica: muestra el valor de todas las funciones



Pantalla avanzada: Muestra funciones acústicas especiales



Pantalla estadística: muestra el valor de los percentiles



Pantalla gráfica temporal: muestra la evolución de F1, F2 y F3

## FUNCIONES MODO SONÓMETRO

\*No se muestran en pantalla

Tiempo de medición t	LXt, LXE, LXpeak, LXIt, (LXIt-LXt), (Lct-Lat), Lnt, LXFmax, LXSmax, LXlmax, LXFmin, LXsmin, LXlmin, LAF5t, LAF5t-LAT
Tiempo de integración T	LXT, LXIT, (LXIT-LXT), (LCT-LAT), LnT, LXTmax, LXTmin, LAF5T, LAF5T-LAT
1 s	LXF, LXS, LXI, LX1s*, LXpeak1s*, LXFmax1s*, LXSmax1s*, LXlmax1s*, LXFmin1s*, LXsmin1s*, LXlmin1s*
125 ms	LXF125ms*, LXS125ms*, LXI125ms*, LX125ms*, LXpeak125ms* X: A, C y Z; n: 1%, 5%, 10%, 50%, 90%, 95% y 99%

# SC420

## MODOS DE MEDICIÓN DISPONIBLES

### Modo de medición Analizador de espectro por bandas de 1/1 de octava (Opcional: módulo OF420)

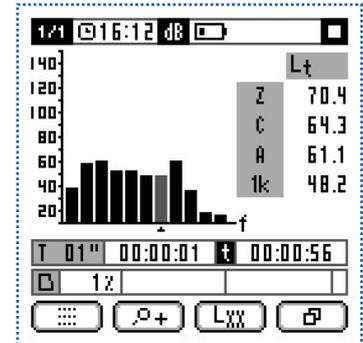


#### ¿QUE MIDE?

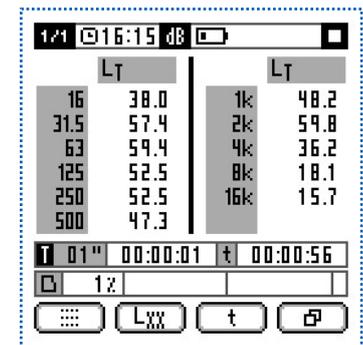
El modo analizador de espectro 1/1 es ideal para realizar mediciones espectrales en tiempo real del nivel de presión sonora continuo equivalente, bandas de octava centradas en las frecuencias 16, 31'5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 y 16000 Hz (sin ponderación frecuencial); simultáneamente con valores globales, nivel equivalente y nivel de pico, con las ponderaciones frecuenciales A, C y Z. El SC420 mide estas funciones para el tiempo de medición t, el tiempo de integración consecutiva T y cada 125 (funciones "short"). Además también mide percentiles tanto globales como espectrales. El SC420 dispone de una pantalla de evaluación de ruido de fondo de salas: curvas NC (Noise Criterion) y NR (Noise Reduction).

#### APLICACIONES

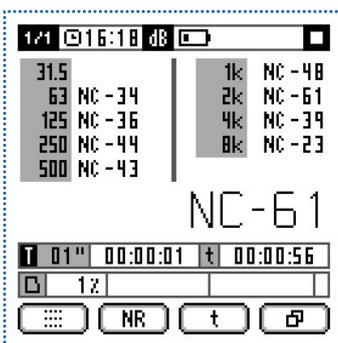
Entre las aplicaciones más destacadas están la medición de aislamientos acústicos, análisis frecuencial de ruido industrial, ambiental, laboral, análisis de ruido producido por maquinas de aire acondicionado, ruido de fondo en salas, etc.



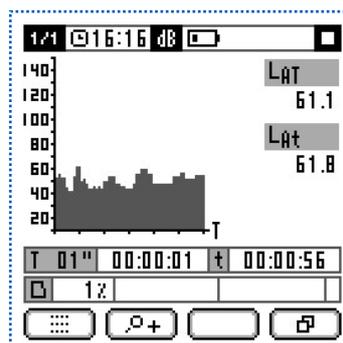
Pantalla gráfica: muestra en tiempo real el espectro medido



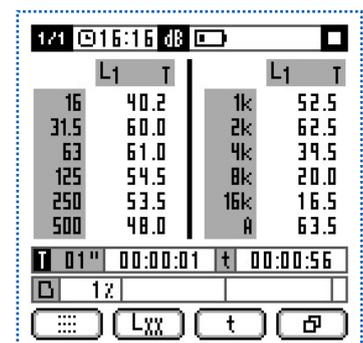
Pantalla numérica: muestra el valor de todas las funciones



Pantalla curvas: Evalúa el espectro según las curvas NC y NR



Pantalla gráfica temporal: muestra la evolución de LAT



Pantalla estadística: muestra el valor de los percentiles

## FUNCIONES MODO ANALIZADOR DE ESPECTRO 1/1

\*No se muestran en pantalla

Tiempo de medición t	LXt, LXpeakt, LAnt, Lft, Lfnt, Evaluación de las curvas NC (63 Hz – 8 kHz) y NR (31,5 Hz – 8 kHz)
Tiempo de integración T	LXT, LXpeakT, LANt, LfT, Lfnt, Evaluación de las curvas NC (63 Hz – 8 kHz) y NR (31,5 Hz – 8 kHz)
125 ms	LX125ms*, LXpeak125ms*, Lf125ms*

X: A, C y Z; n: 1%, 5%, 10%, 50%, 90%, 95% y 99%; f: 16, 31'5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 y 16000 Hz.

# SC420

## MODOS DE MEDICIÓN DISPONIBLES

### Modo de medición Analizador de espectro por bandas de 1/3 de octava (Opcional: módulo TF420)

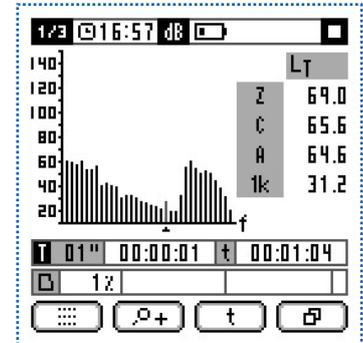


#### ¿QUE MIDE?

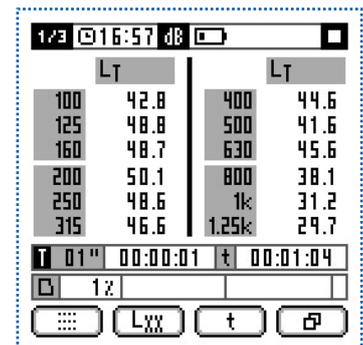
El modo analizador de espectro 1/3 ha sido diseñado para realizar mediciones espectrales con resolución de tercio de octava. El SC420 realiza un análisis en frecuencia del nivel de presión sonora continuo equivalente en las bandas de tercio de octava de 10 Hz a 20 kHz (sin ponderación frecuencial). Este análisis se lleva a cabo en tiempo real para todas las bandas y en todo el rango dinámico de medición (sin cambio de escalas), midiendo el nivel equivalente para el tiempo de medición t, el tiempo de integración consecutiva T y cada 125 (funciones "short"). Simultáneamente al espectro, el SC420 mide el nivel equivalente global con ponderación frecuencial A, C y Z, junto con otras funciones sonométricas.

#### APLICACIONES

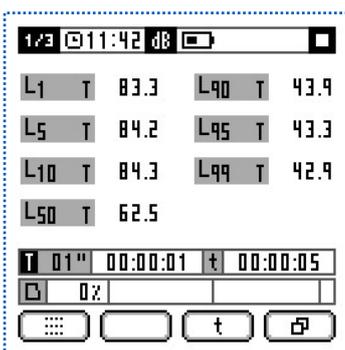
Las aplicaciones más importantes que ofrece este modo son: la medición de aislamiento acústico por tercio de octava, la evaluación de ruido ambiental incluyendo correcciones por la presencia de componentes tonales e impulsivas y contenido de baja frecuencia, la detección e identificación de fuentes de ruido, etc.



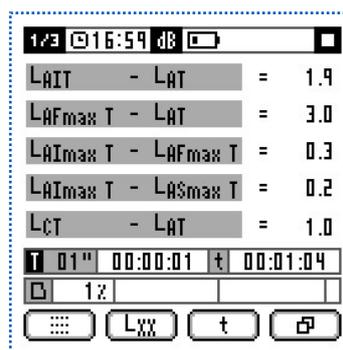
Pantalla gráfica: muestra en tiempo real el espectro medido



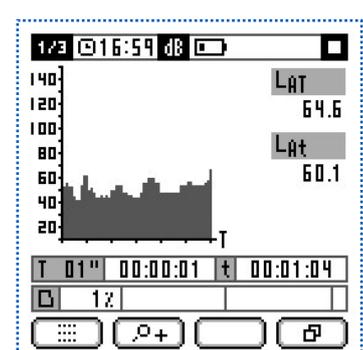
Pantalla numérica: muestra el valor de todas las funciones



Pantalla estadística: muestra el valor de los percentiles de LAT



Pantalla avanzada: Muestra funciones acústicas especiales



Pantalla gráfica temporal: muestra la evolución de LAT

## FUNCIONES MODO ANALIZADOR DE ESPECTRO 1/3

\*No se muestran en pantalla

Tiempo de medición t	LXt, LAIt, LAFmaxt, LASmaxt, LAImaxt, (LAIt-LAT), (LAFmaxt-LAT), (LAImaxt-LAFmaxt), (LAImaxt-LASmaxt), (LCT-LAT), Lft, Lfnt
Tiempo de integración T	LXT, LAIT, LAFmaxT, LASmaxT, LAImaxT, (LAIT-LAT), (LAFmaxT-LAT), (LAImaxT-LAFmaxT), (LAImaxT-LASmaxT), (LCT-LAT), LfT, Lfnt
125 ms	LX125ms*, LAI125ms*, LAFmax125ms*, LASmax125ms*, LAImax125ms*, Lf125ms* X: A, C y Z; n: 1%, 5%, 10%, 50%, 90%, 95% y 99%

f: 10, 12.5, 16, 20, 25, 31.5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 8000, 10000, 12500, 16000 y 20000 Hz.

# SC420

## MODOS DE MEDICIÓN DISPONIBLES

Modo de medición Tiempo de reverberación por bandas de 1/1 y 1/3 de octava (método del ruido interrumpido)  
(Opcional: módulo RT420, incluye llave KRT)



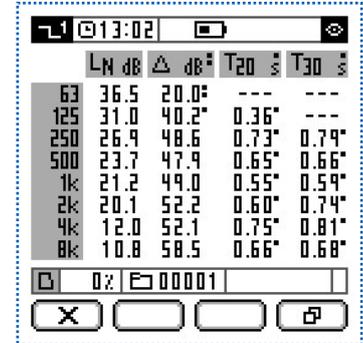
### ¿QUE MIDE?

El modo tiempo de reverberación (método del ruido interrumpido) por bandas de octava y por bandas de tercio de octava miden el tiempo de reverberación para las bandas de octava de 63 Hz a 8 kHz y para las bandas de tercio de octava de 50 Hz a 10 kHz. El método ruido interrumpido consiste en la obtención de la caída del nivel de presión sonora en función del tiempo dentro de la sala bajo estudio, excitando la sala con ruido aleatorio de banda ancha y registrando la caída del nivel de presión sonora al interrumpir bruscamente la emisión de ruido. El tiempo de reverberación  $T_{20}$  y  $T_{30}$  se obtiene automáticamente evaluando la curva de caída, utilizando un análisis de regresión lineal por el método de ajuste de los mínimos cuadrados.

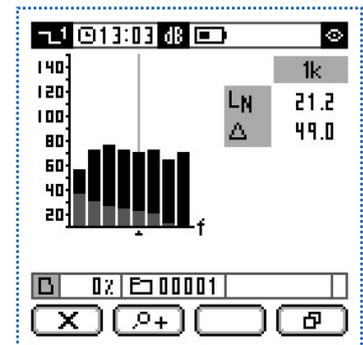
Para hacer dicha medición necesita una fuente sonora omnidireccional (FP122) que emita un ruido de banda ancha (ruido rosa o blanco). Con estos modos, el SC420 mide simultáneamente el valor de  $T_{20}$ ,  $T_{30}$  y las curvas de caída, junto con los parámetros para la evaluación de calidad (C,  $\xi$  y B·T).

## APLICACIONES

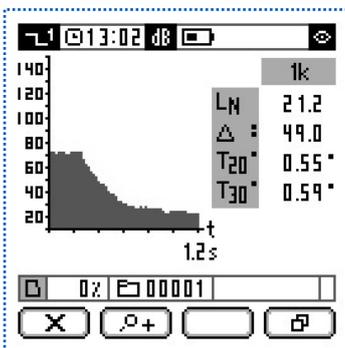
Entre las aplicaciones de estos modos destacan la medición del tiempo de reverberación de salas, la medición de los coeficientes de absorción en cámara reverberante, la medición del aislamiento en edificios y de los elementos constructivos. El módulo de tiempo de reverberación incluye la llave KRT para realizar los cálculos, la edición de curvas y la generación de informes de mediciones de tiempo de reverberación. (Trabaja bajo la aplicación CIS).



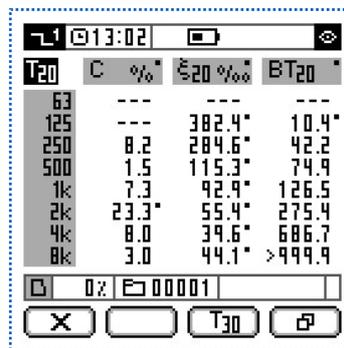
Pantalla numérica: muestra el valor de las funciones medidas



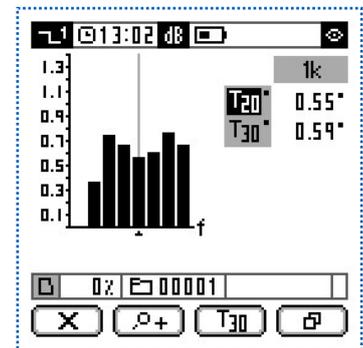
Pantalla gráfica de niveles de ruido: muestra su espectro



Pantalla gráfica de curvas de caída: Muestra su evolución temporal



Pantalla numérica de calidad: muestra el valor de C,  $\xi$  y B·T



Pantalla gráfica de tiempo de reverberación: muestra su espectro

## FUNCIONES MODO DE MEDICIÓN TIEMPO DE REVERBERACIÓN (MÉTODO DEL RUIDO INTERRUPTIDO)

$T_{20}$ ,  $T_{30}$ , LN, Δ, C,  $\xi_{20}$ , BT<sub>20</sub>,  $\xi_{30}$ , BT<sub>30</sub> y la curva de caída

Filtros banda de octava 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000 Hz

Filtros banda tercio de octava 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 8000 y 10000 Hz

# SC420

## MODOS DE MEDICIÓN DISPONIBLES

Modo de medición Tiempo de reverberación por bandas de 1/1 y 1/3 de octava (método de la respuesta impulsiva integrada)  
(Opcional: módulo RT420, incluye llave KRT)



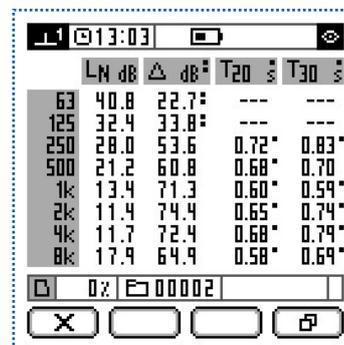
### ¿QUE MIDE?

El modo tiempo de reverberación (método de la respuesta impulsiva integrada) por bandas de octava y por bandas de tercio de octava miden el tiempo de reverberación para las bandas de octava de 63 Hz a 8 kHz y para las bandas de tercio de octava de 50 Hz a 10 kHz. El método de la respuesta impulsiva integrada consiste en la obtención de la curva de caída del nivel de presión sonora a partir de la respuesta impulsional de la sala bajo estudio mediante el método de Schroeder.

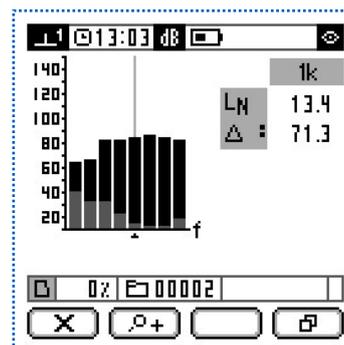
En primer lugar se mide la respuesta de la sala a un impulso de Dirac o un sonido cortos transitorio que pueda ofrecer una aproximación suficiente, obteniendo la respuesta impulsiva. A continuación se obtiene la curva de caída realizando la integración inversa de la respuesta impulsiva según el método de Schroeder. El tiempo de reverberación  $T_{20}$  y  $T_{30}$  se obtiene automáticamente evaluando la curva de caída, utilizando un análisis de regresión lineal por el método de ajuste de los mínimos cuadrados. Con estos modos, el SC420 mide simultáneamente el valor de  $T_{20}$ ,  $T_{30}$  y las curvas de caída, junto con los parámetros para la evaluación de calidad ( $C$ ,  $\xi$  y  $B \cdot T$ ).

### APLICACIONES

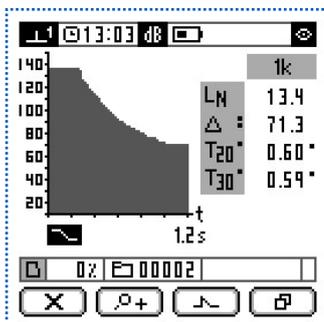
Entre las aplicaciones de estos modos destacan la medición del tiempo de reverberación de salas, la medición de los coeficientes de absorción en cámara reverberante, la medición del aislamiento en edificios y de los elementos constructivos. El módulo de tiempo de reverberación incluye la llave KRT para realizar los cálculos, la edición de curvas y la generación de informes de mediciones de tiempo de reverberación. (Trabaja bajo la aplicación CIS).



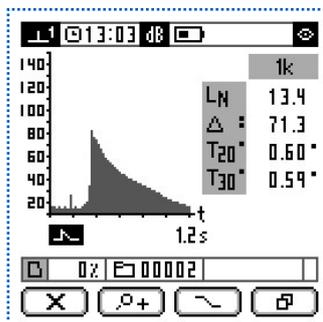
Pantalla numérica: muestra el valor de las funciones medidas



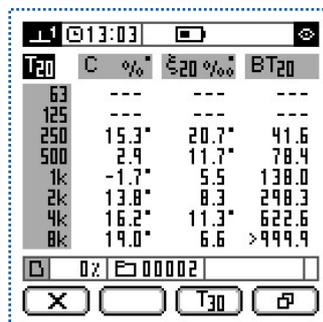
Pantalla gráfica de niveles de ruido: muestra su espectro



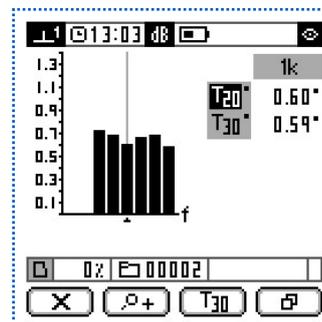
Pantalla gráfica de curvas: muestra la evolución temporal de las curvas de caída



Pantalla gráfica de curvas: muestra la evolución temporal de las respuestas al impulso



Pantalla numérica de calidad: muestra el valor de  $C$ ,  $\xi$  y  $B \cdot T$ .



Pantalla gráfica de tiempo de reverberación: muestra su espectro

## FUNCIONES MODO DE MEDICIÓN TIEMPO DE REVERBERACIÓN (MÉTODO DE LA RESPUESTA IMPULSIVA INTEGRADA)

$T_{20}$ ,  $T_{30}$ ,  $L_N$ ,  $\Delta$ ,  $C$ ,  $\xi_{20}$ ,  $BT_{20}$ ,  $\xi_{30}$ ,  $BT_{30}$ , la respuesta al impulso y la curva de caída

Filtros banda de octava 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000 Hz

Filtros banda tercio de octava 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 8000 y 10000 Hz

# SC420

## MODOS DE MEDICIÓN DISPONIBLES

### Modo de medición Prevención de riesgos laborales PRL (Opcional: módulo DS420)



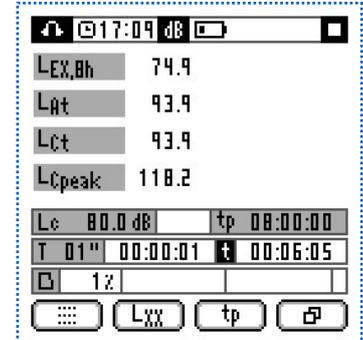
#### ¿QUE MIDE?

El modo PRL mide simultáneamente todos los parámetros necesarios para evaluar la exposición al ruido del trabajador sin y con protectores auditivos (SNR, HML y Octavas). Para ello, a parte de medir el nivel equivalente con ponderación A y C (método SNR y HML), simultáneamente el SC420 realiza un análisis frecuencial en tiempo real por bandas de octava de 63 Hz a 8 kHz (método Octavas).

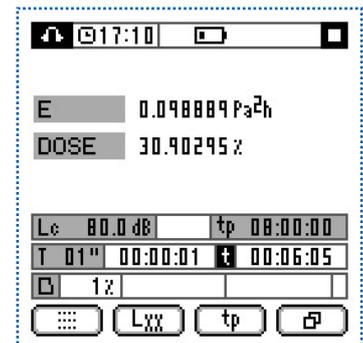
Además permite realizar mediciones de duración inferior al tiempo de exposición, ya que muestra en pantalla los parámetros proyectados al tiempo previsto de exposición (tiempo de proyección programable tp).

#### APLICACIONES

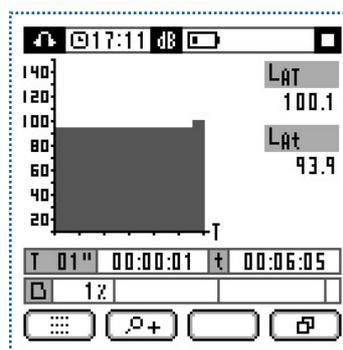
El modo PRL del SC420 está diseñado para la aplicación de la Directiva 2003/10/CE sobre protección de los trabajadores contra la exposición al ruido; en España, transpuesta en el RD 286/2006.



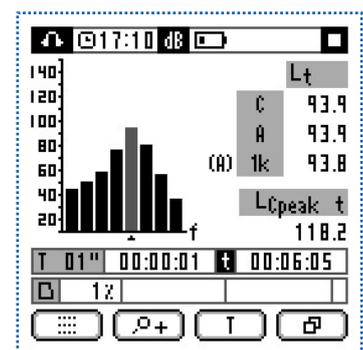
Pantalla numérica: muestra el valor de todas las funciones



Pantalla numérica: muestra el valor de todas las funciones



Pantalla gráfica temporal: muestra la evolución de LAT



Pantalla espectral: muestra en tiempo real el espectro medido

## FUNCIONES DEL MODO PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PRL

Tiempo de medición t LAT, L<sub>Ct</sub>, LCpeak, L<sub>fXt</sub>, LEX,8h\*, E\*, DOSE\*, LEX,8hp\*, Ep\*, DOSEp\*

Tiempo de integración T LAT, LCT, LCpeakT, LfXT

\*: Las funciones LEX,8h, LEX,8hp, E, Ep, DOSE y DOSEp no se guardan sino que se evalúan en función de los valores LC y tp cada vez que se recuperan.

X: A o sin ponderación; f: 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000 Hz.

# SC420

## MODOS DE MEDICIÓN DISPONIBLES

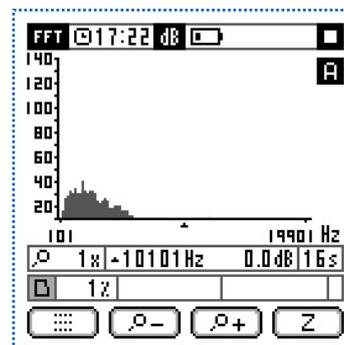
### Modo de medición analizador frecuencial de banda estrecha FFT (Opcional: módulo FF420)



#### ¿QUE MIDE?

El modo de análisis frecuencial de banda estrecha FFT del sonómetro SC420 realiza un análisis por bandas frecuenciales de ancho de banda constante desde 0 Hz a 20 kHz en tiempo real y en todo el rango dinámico de medición (sin cambio de escalas). El análisis FFT consta de 10.000 líneas efectivas con una resolución de 2 Hz/línea. El SC420 mide el nivel de presión sonora continuo equivalente desde 1 a 60 segundos con ponderación frecuencial A y Z para cada línea FFT.

En este modo, la resolución a altas frecuencias es mayor que en el espectro obtenido en modo de 1/3 de octava con ancho de banda porcentual.



Pantalla gráfica: muestra el espectro medido

## APLICACIONES

Las aplicaciones más importantes que ofrece este modo de trabajo son las siguientes: detección y evaluación de componentes tonales cuando éstas se encuentran entre dos bandas de tercio de octava, análisis frecuencial de señales continuas y transitorias (en entornos industriales y ambientales), evaluación detallada de las componentes tonales según ISO 1996-2 y DIN 45681.

## FUNCIONES DEL MODO ANALIZADOR FRECUENCIAL DE BANDA ESTRECHA FFT

Tiempo de medición  $t \leq 60$  s LfXt

X: A o Z; f: 10000 líneas de ancho de banda constante entre 0 – 20000 Hz. 2Hz/línea.

# SC420

## MODOS DE MEDICIÓN DISPONIBLES

### Modo de medición Grabación de audio calidad análisis (Opcional: módulo HI420)



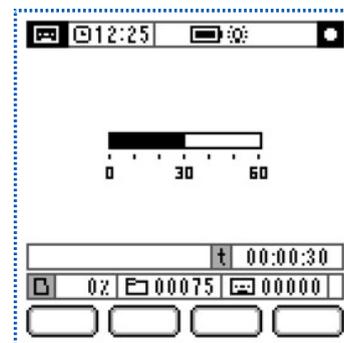
#### ¿QUE MIDE?

El modo de grabación de audio (calidad análisis) permite guardar, en la tarjeta de memoria, la señal de audio adquirida por el micrófono.

Esta señal se guarda sin comprimir, siendo así adecuado para uso profesional. Al no comportar pérdidas de calidad, permite disponer de toda la información necesaria a partir de la cual, si el usuario dispone de un software adecuado, podrá realizar un post-procesado mucho más detallado.

#### APLICACIONES

Este modo puede ser ventajoso independientemente de la aplicación en la que se este trabajando ya que permite una adquisición perfecta de la señal de audio, para posteriormente realizar un post procesado y obtener información adicional.



Pantalla de adquisición de audio calidad análisis

## CARACTERÍSTICAS MODO DE GRABACIÓN DE AUDIO CALIDAD ANÁLISIS

FORMATO:	Fichero WAV
RESOLUCIÓN:	24 bits
FRECUENCIA DE MUESTREO:	48 kHz
GANANCIA:	Óptima y constante durante toda la grabación
DURACIÓN MÁXIMA:	1 minuto

# SC420

## INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

### Sonómetro clase 1 y analizador\* de espectro por bandas de tercio de octava



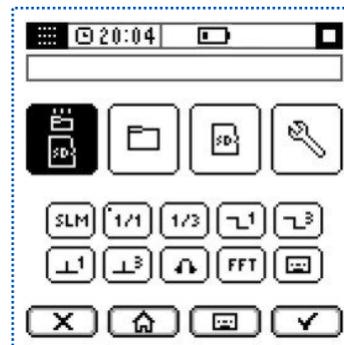
\*Opcional

#### EL SC420 Y SUS MÓDULOS DE AMPLIACIÓN DISPONIBLES

El SC420 dispone de distintos modos de medición. El modo sonómetro siempre está incluido en el instrumento. Los demás modos de medición son opcionales.

Para activar nuevos modos de medición en el SC420, es necesario adquirir el correspondiente módulo de ampliación. Para ello, simplemente contacte con su proveedor.

Los módulos disponibles y su descripción se detallan a continuación:



Los modos de medición activos aparecen en el menú principal

Módulos Opcionales	Referencia	Descripción	
Módulo* PREVENCIÓN LABORAL	DS420	Medición de la exposición al ruido según R.D. 286/2006	
Módulo* FILTROS DE 1/1 OCTAVA	OF420	Análisis por filtros de octava de 16 Hz a 16 kHz más funciones globales y curvas NC y NR	
Módulo* FILTROS DE 1/3 OCTAVA	TF420	Análisis por filtros de tercio de octava de 10 Hz a 20 kHz más funciones globales	
Módulo* TIEMPO DE REVERBERACIÓN (Incluye llave KRT)	RT420	Medición del tiempo de reverberación por bandas de 1/1 y 1/3 de octava por los métodos del ruido interrumpido y de la respuesta impulsiva integrada. Incluye parámetros de calidad C, $\xi$ y B·T	
Módulo* ANÁLISIS FFT	FF420	Análisis FFT de 10.000 líneas de 0 a 20.000 Hz (2 Hz/línea)	
Módulo* GRABACIÓN DE AUDIO CALIDAD ANÁLISIS	HI420	Grabación de ficheros de audio tipo WAV (sin compresión), resolución de 24 bits, frecuencia de muestreo de 48 kHz y ganancia constante para posterior análisis	

#### MÓDULOS RECOMENDADOS SEGÚN LA APLICACIÓN REQUERIDA

##### APLICACIONES

EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL RD 1367/2007

MEDICIÓN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO ISO 16283, ISO 140, CTE

MEDICIÓN DE RUIDO LABORAL RD 286/2006

DETECCIÓN DE TONOS AUDIBLES ISO 1996-2 MÉTODO SIMPLIFICADO (Anexo D) y MÉTODO DE REFERENCIA (Anexo C)

DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA MÉTODO DE INGENIERÍA CAMPO LIBRE SOBRE UN PLANO REFLECTANTE ISO 3744.

ADQUISICIÓN DE SEÑAL DE RUIDO DE MAQUINARIA PARA ANÁLISIS CON SOFTWARE DE POST-PROCESADO

##### MÓDULOS OPCIONALES A INCLUIR

Módulo\* TF420 ANALIZADOR 1/3 DE OCTAVA

Módulo\* TF420 + RT420 TIEMPO DE REVERBERACIÓN

Módulo\* DS420 PREVENCIÓN LABORAL

Módulo\* FF420 ANÁLISIS FFT

Módulo\* TF420 + RT420 TIEMPO DE REVERBERACIÓN

Módulo\* HI420 GRABACIÓN DE AUDIO CALIDAD ANÁLISIS