

## Guia per mesurar i descarregar dades amb el sonòmetre SC-160



## 1. Introducció:

El sonòmetre SC-160 permet mesurar:

-**Nivells globals ponderats A**,  $L_{At}$ , en dBA. La funció o l'índex  $L_{At}$  ja aporta el nivell promig final amitjanant tots els valors des de l'inici de la mesura fins el final.

- **Bandes freqüencials**. Així podem veure el contingut de greus, mitjos i aguts.

El sonòmetre permet visualitzar els valors per bandes d'octaves, a les bandes d'octava de 31,5 Hz a 16 kHz.

-**Percentils**: Són valors estadístics per saber com varia el so o soroll mesurat en tot el temps de mesura.

Si mesurem un so durant, per exemple, 3 minuts, els percentils  $L_x = A$ , ens indiquen quin percentatge X del temps total de mesura es supera aquell valor A.

Per exemple, si en una mesura el valor  $L_{90}$  és igual a 50 dBA, vol dir que el 90% del temps de mesura es superen els 50 dBA.

Si el percentil  $L_{10} = 84$  dBA, vol dir que només el 10% el valor de 84 dBA és superat.

Per tant els percentils ens ajuden a saber entre quins valors màxims i mínims es mou el nostre soroll i per tant, si és un soroll molt constant ( $L_{10}$  i  $L_{90}$  té valors molt similars) o si és un so o soroll molt variable, amb molta dinàmica, i per tant  $L_{90}$  i  $L_{10}$  són molt diferents.

A més de les funcions i valors que el sonòmetre ens pot mostrar per pantalla, aquest sonòmetre pot **enregistrar les mesures i podem descarregar-les** després per fer una anàlisi més detallada i comparativa amb el propi software Capture Studio o amb un full de càlcul Excel, per exemple.

A continuació expliquem les funcions de visualització per freqüències i de valors estadístics (amb captures de pantalles del mateix sonòmetre) i com descarregar-nos les dades.


## 2. Funcions del Sonòmetre:

Per engegar el sonòmetre SC160 prémer la tecla: 







Apareixerà en pantalla el logotip de CESVA juntament amb el model del sonòmetre SC160, després d'uns segons apareixerà la pantalla inicial, aquesta pot ser una de les tres pantalles del mode Sonòmetre o una de les tres pantalles del mode analitzador per bandes freqüencials d'octava.



Per visualitzar les diferents pantalles que té cada mode prémer el botó:

Sempre que el sonòmetre SC160 estigui parat (■), es pot canviar del mode sonòmetre al mode analitzador per bandes freqüencials i viceversa prement el botó: 





En cas que no es tingui el mòdul analitzador per bandes de freqüència, només mostrarà el mode sonòmetre.

Tecles genèriques	
	Tecla per accedir al menú del SC160
	Tecla per engegar i apagar la llum de la pantalla
	Tecla per passar de mode sonòmetre a mode analitzador d'espectre i viceversa
	Tecla per engegar i apagar el SC160
	Tecla per començar o acabar un mesurament
	a) Tecla per parar momentàniament (PAUSA) un mesurament (mentre el SC160 està en ►) b) O per a començar una gravació en memòria (quan el SC160 està en ■)

### 2.1. Mode Sonòmetre

El mode sonòmetre és adequat per realitzar mesuraments de nivells globals de pressió sonora, tant valors instantanis com a valors amitjanats basats en integració (nivell equivalent). L'SC160 mesura totes les funcions alhora amb totes les ponderacions freqüencials (A, C i Z) i calcula dades estadístiques dels mesuraments entre els quals s'inclouen valors màxims i mínims i percentils.

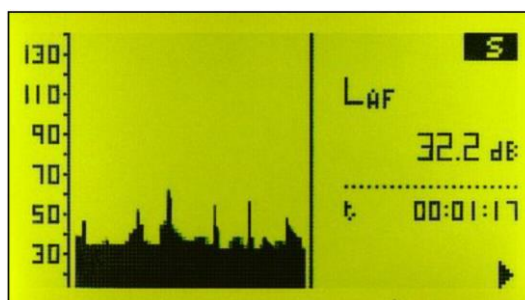
El fet de canviar de tipus de visualització, de funció o de ponderació freqüencial visualitzada no atura el mesurament en curs

Tecles en Mode Sonòmetre	
	Tecla per escollir la ponderació freqüencial visualitzada
	Tecla per escollir la funció visualitzada en pantalla
	Tecla per escollir la pantalla del mode sonòmetre desitjada: sonòmetre numèric, sonòmetre gràfic o sonòmetre estadístic
	Tecla per accedir a la pantalla numèrica preferent, només des de la pantalla numèrica

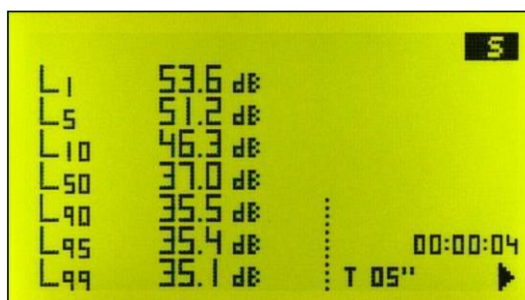
-Pantalla numèrica: mostra els valors globals de la mesura.  $L_{AF}$  és el valor instantani a cada segon de la mesura,  $L_{At}$  és el valor amitjanat de tota la mesura i  $L_{CPEAK}$  és el valor pic, o més alt mesurat en un instant molt curt de temps.



-Pantalla gràfica (temporal): Mostra els nivells globals ( $L_{AF}$ ) mesurats al llarg del temps.



-Pantalla estadística: Mostra els valors estadístics (percentils) de la mesura.






A aquest cas el valor  $L_5$  ens indica que només s'ha superat 51,2 dB en el 5 % del temps de la mesura. Ens dóna una idea dels valors màxims mesurats.

A aquest cas el valor  $L_{95}$  ens indica que només s'ha superat 35,4 dB en el 95 % del temps de la mesura. Ens dóna una idea dels valors mínims mesurats.



## 2.2. Mode Analitzador per bandes de freqüència

El mode analitzador d'espectre és ideal per realitzar mesuraments simultanis en temps real del nivell de pressió sonora continu equivalent i del nivell de pic, tant valors freqüencials per a les bandes d'octava centrades a les freqüències 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 i 16000 Hz (sense ponderació freqüencial), com valors globals amb totes les ponderacions freqüencials (A, C i Z). El SC160 també pot avaluar l'espectre mitjançant les corbes NC (Noise Criterion) i NR (Noise Rating). Aquestes són unes corbes estandarditzades per analitzar el soroll de sales.

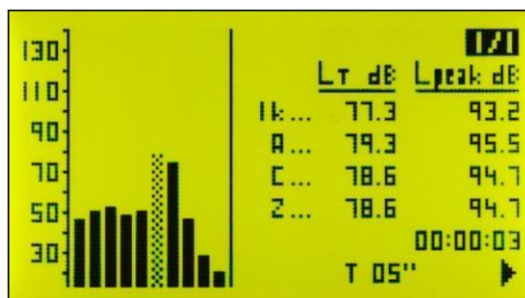
El fet de canviar de tipus de visualització, de funció o de ponderació freqüencial visualitzada no atura el mesurament en curs

Tecles en Mode Analitzador per bandes de freqüència	
	Tecla per passar a la banda d'octava anterior
	Tecla per passar a la banda d'octava següent
	Tecla per escollir la pantalla desitjada del mode analitzador per bandes de freqüència: analitzador numèric, analitzador gràfic i analitzador mitjançant corbes NC i NR

-Pantalla numèrica: Mostra numèricament (taula de valors) els nivells mesurats a cada banda de freqüència.

	<u>L<sub>T</sub> dB</u>	<u>L<sub>peak</sub> dB</u>	
31.5 ...	45.3	55.1	
63 ...	47.4	57.2	
125 ...	50.1	60.6	
250 ...	47.5	56.7	
500 ...	39.5	57.0	
			00:00:03
			T 05" 

-Pantalla gràfica (per freqüències): Mostra gràficament els nivells mesurats a cada freqüència.




-Pantalla NC: Mostra quina valor NC li correspon a cada banda freqüencial.




### 2.3. Com mesurar:

Recordem que cal mesurar en silenci total, agafant bé el sonòmetre amb els braços estirats, posant el paravent, i portant el full de camp per anotar què estem mesurant i els resultats que veiem en pantalla.

En primer lloc, assegureu-vos que el sonòmetre no té cap procés de mesura en marxa (■). Si en tingués (▶ o ||) prémer  per a aturar-lo.

Seguidament, seleccioneu el mode del sonòmetre i escolliu la pantalla que voleu visualitzar (sonòmetre numèric, gràfic, estadístic o NC), ja sigui a través del menú de l'SC160 o amb les tecles:



Un cop seleccionada la pantalla desitjada, premeu  per començar el procés de mesura.

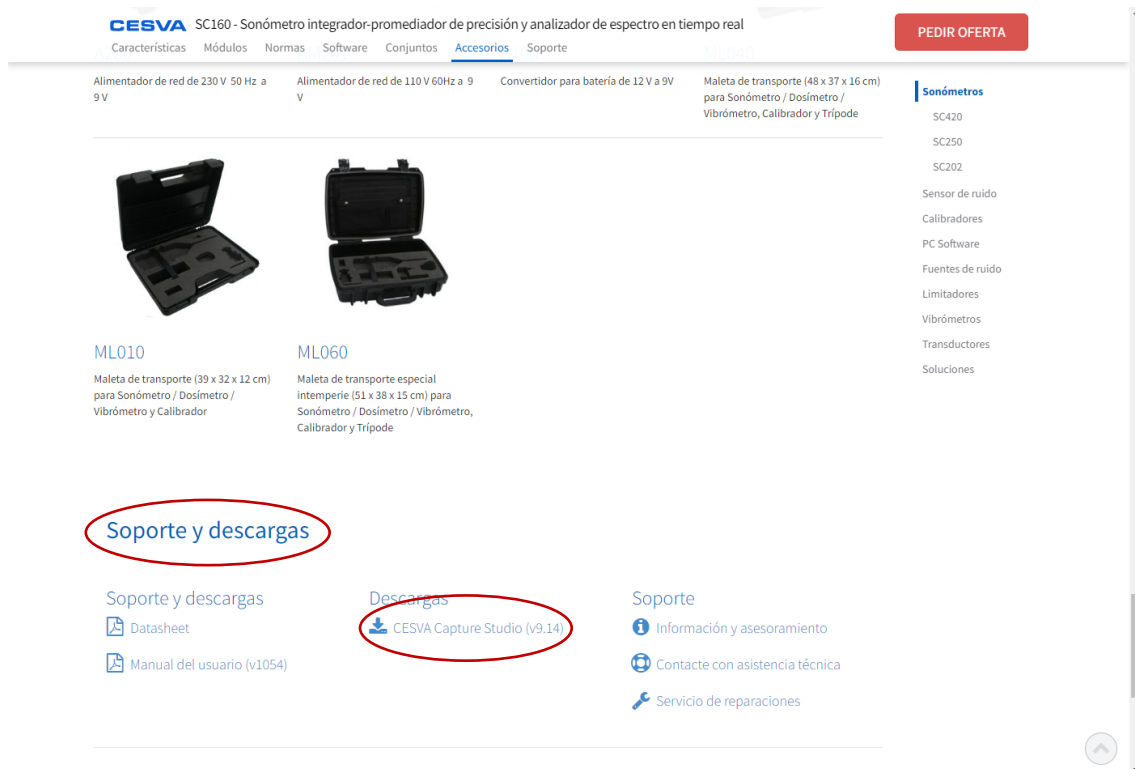
### 3. Descàrrega de Dades:

#### 3.1. Instal·lació software Capture Studio

1. Anar a la pàgina web del sonòmetre CESVA SC160:

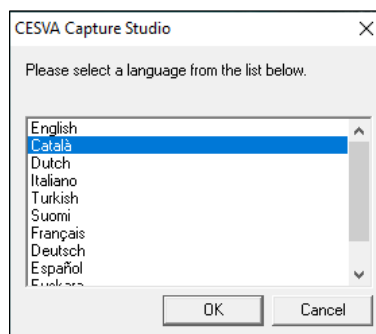
<https://www.cesva.com/es/productos/sonometros/sc160/>

2. Descarregar el software Capture Studio. L'enllaç per a la descàrrega es troba cap al final de la web, a l'apartat "Soporte y descargas".

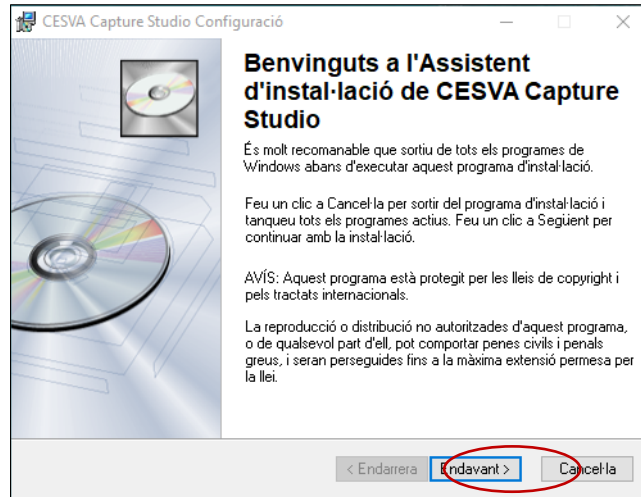


3. Executar l'instal·lador que s'ha descarregat "CaptureStudioSetup.exe"

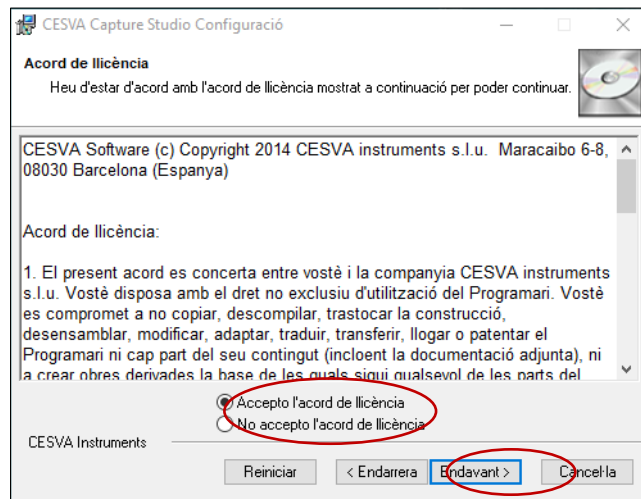
4. Seleccionar l'idioma i clicar "OK".



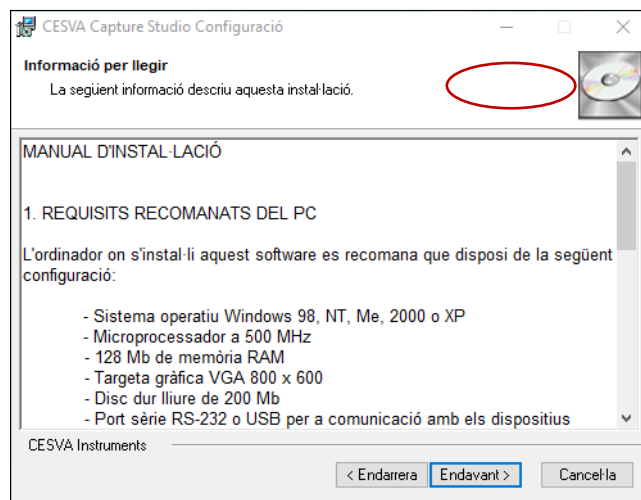
5. A continuació s'inicia l'Assistent d'instal·lació del software. Clicar "Endavant".



6. Accepteu l'acord de llicència i cliqueu "Endavant".

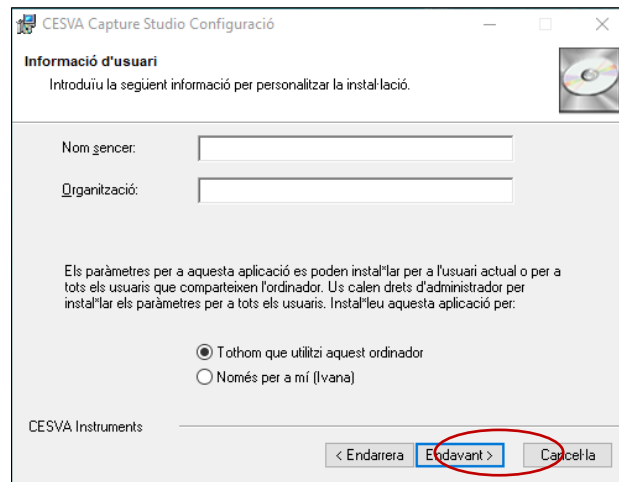


7. Cliqueu "Endavant".

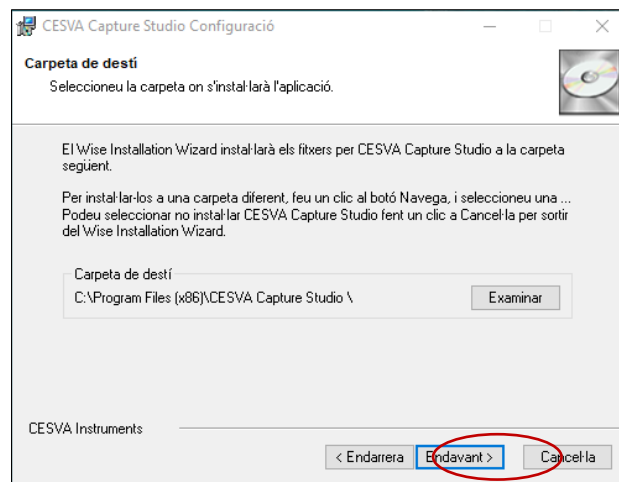


8. Introduïu el nom del centre o el que vulgueu i cliqueu "Endavant".

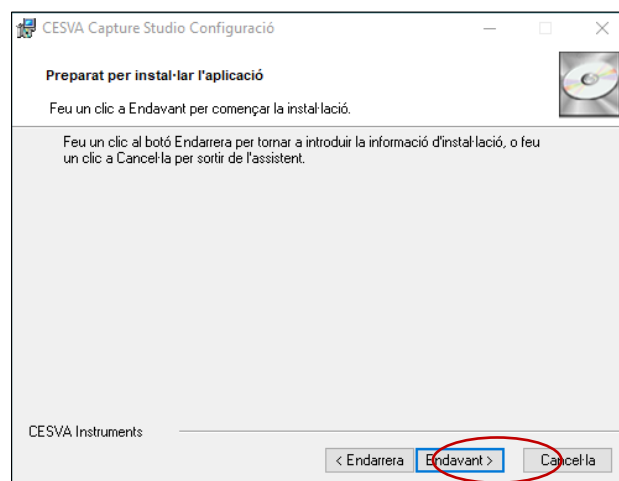




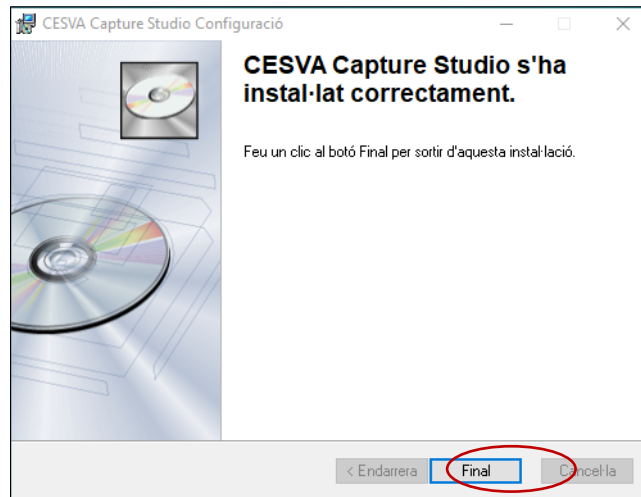
9. Seleccioneu carpeta de destí per a la instal·lació, ho podeu deixar per defecte, i cliqueu “Endavant”.



10. La instal·lació ja està preparada, cliqueu “Endavant”.



11. Cliqueu "Final".

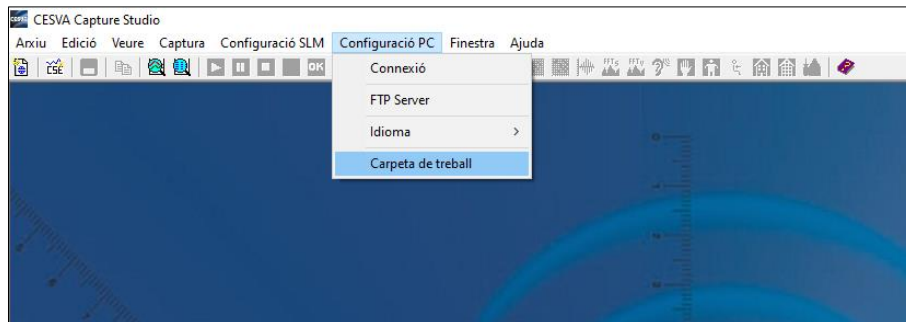


### 3.2 Descàrrega dels mesuraments acústics a l'ordinador

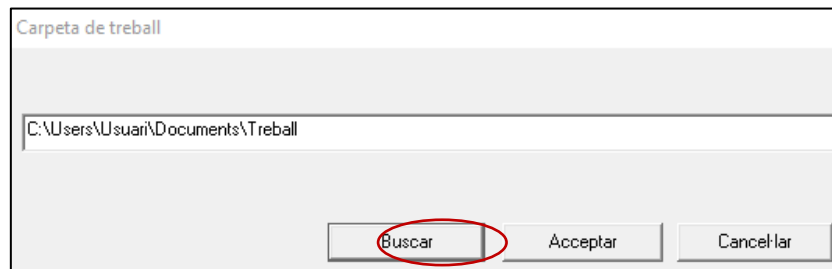
1. Connectar el cable convertidor Sèrie-USB CNUB al sonòmetre (connector de l'esquerra, connector Sèrie de 9 pins) i a una entrada USB de l'ordinador (connector dret, USB).



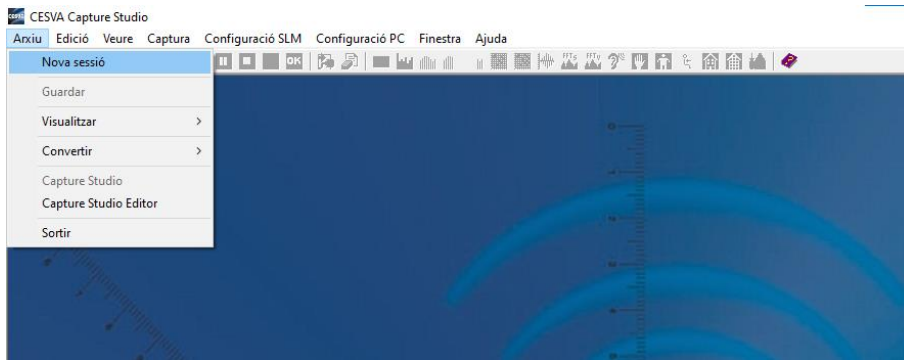
2. Obrir el software Capture Studio i anar al menú Configuració PC / Carpeta de treball



3. Seleccionar una carpeta de treball pròpia clicant a Buscar.



4. Connectar amb el sonòmetre anant al menú Arxiu / Nova Sessió

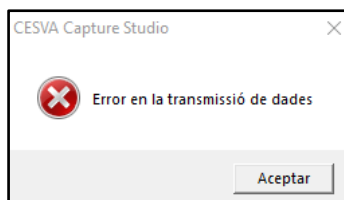


5. indicar els següents paràmetres a la finestra que s'haurà obert:

- Model: SC160
- Port COM: 1



En cas que doni el següent missatge d'error:

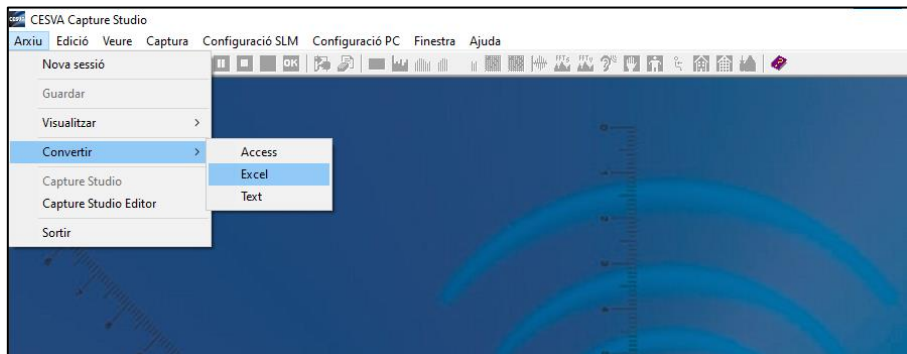


Repetir el procés de crear una nova sessió canviant el valor del Port COM a diferents valors (1, 2, 3, 4, 5...)

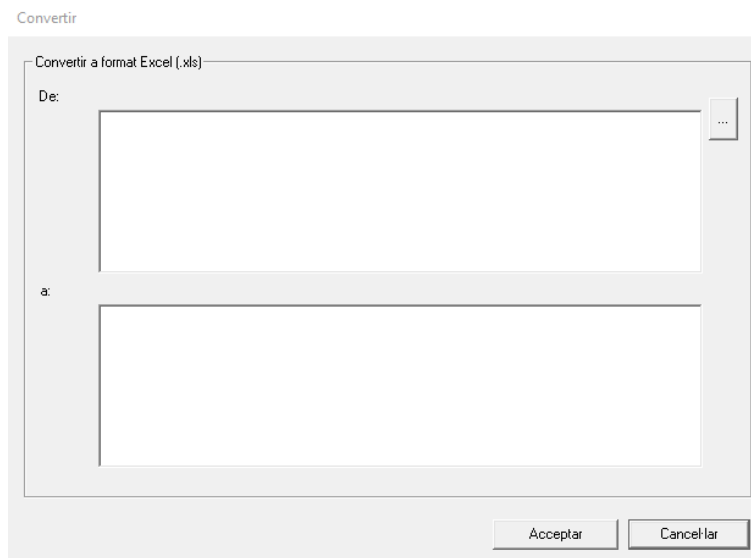
6. Descarregar fitxers: Captura / Memòria / Rebre registres

### 3.3. Processat dels mesuraments acústics amb fulls de càlcul Excel

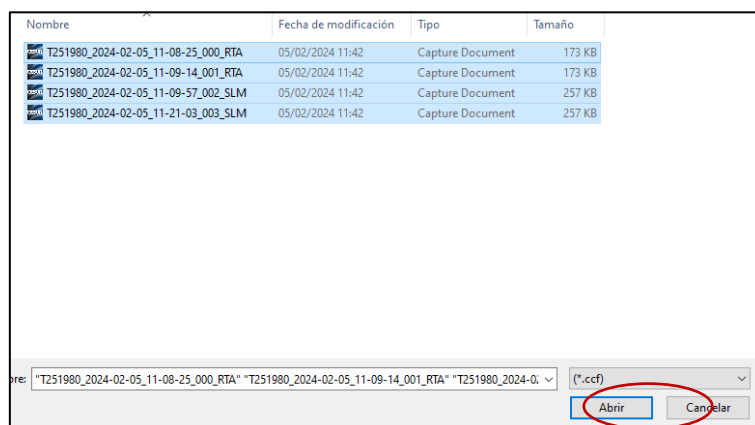
1. Convertir fitxers a Excel: Arxiu / Convertir / Excel



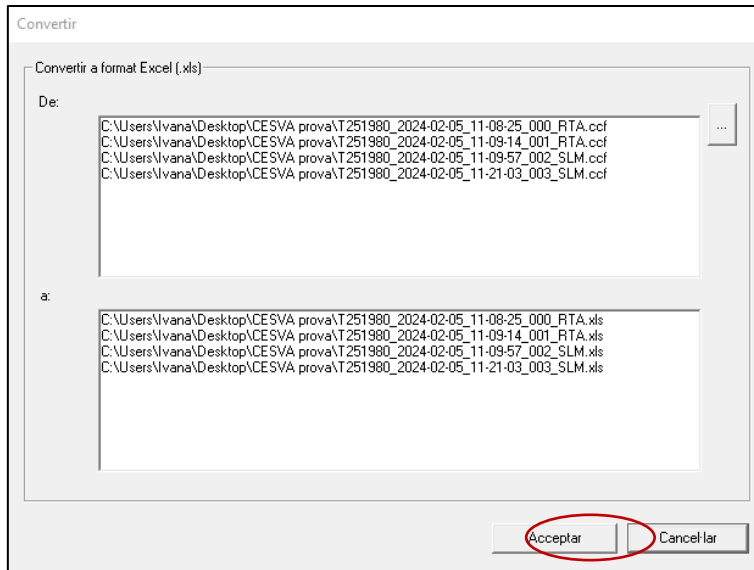
2. S'obre la següent finestra, seleccionar els 3 punts “...” per carregar els arxius que es volen convertir.



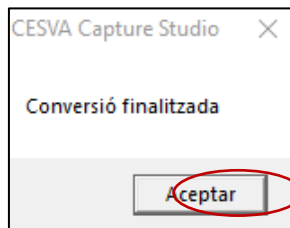
3. Seleccionar els arxius, se'n pot seleccionar més d'un a la vegada, i prémer “Abrir”.



4. Acceptar per convertir els arxius.



5. Un cop finalitzat ens surt la següent finestra, Acceptar per tancar-la:



6. Al full de càlcul Excel, les mesures en mode Sonòmetre es veuen de la següent manera:

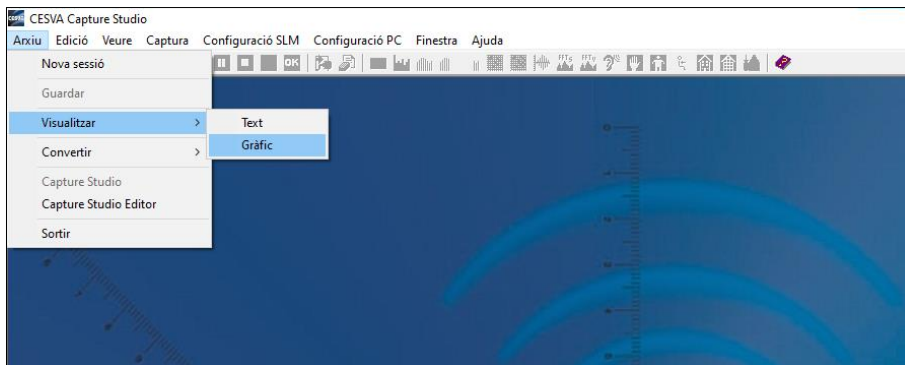
OverallData	SerialNum	Model	Version	Mode	T_Time	L_Duration	Start	End	Notes	L1ZT	L2ZT	L3ZT	L4ZT	L5ZT	L6ZT	L7ZT	L8ZT	L9ZT	L10ZT	L11ZT	L12ZT	L13ZT	L14ZT	L15ZT	L16ZT	L17ZT	L18ZT	L19ZT	L20ZT	L21ZT	L22ZT	L23ZT	L24ZT
6	1024	11-08-25	00:00:01	51.1	False	61.7	False	47.7	False	58.5	False	34.5	False	47.3	False	46.9	False	54.4	False	40.7	False	51.2	False	42									
7	1024	11-08-25	00:00:01	50.7	False	62	False	46.3	False	57	False	33.1	False	45.8	False	41.8	False	51.2	False	42.7	False	51.9	False	40.8									
8	1024	11-08-27	00:00:01	52.1	False	64	False	49.6	False	62.7	False	37.5	False	52.8	False	43.6	False	51.9	False	46.7	False	51.3	False	46.7									
9	1024	11-08-28	00:00:01	53.3	False	64	False	51.4	False	62.6	False	40.1	False	54.8	False	42.6	False	51.1	False	43.8	False	53.4	False	49.1									
10	1024	11-08-29	00:00:01	52.6	False	63.6	False	50.4	False	61.4	False	38.3	False	53	False	47.7	False	56.6	False	44.2	False	54.5	False	45									
11	1024	11-08-30	00:00:01	51.4	False	63	False	48.8	False	59.4	False	37.2	False	50.9	False	44.2	False	51.2	False	43.6	False	55.2	False	43.5									
12	1024	11-08-31	00:00:01	53.6	False	64.6	False	51.8	False	64.1	False	42	False	54.4	False	45.3	False	53.6	False	41.9	False	52.5	False	46.9									
13	1024	11-08-32	00:00:01	56.4	False	70.3	False	52.3	False	65.4	False	43	False	65.3	False	49.2	False	59.7	False	43.2	False	52.9	False	44.3									
14	1024	11-08-33	00:00:01	53.9	False	63.2	False	50.4	False	61.4	False	40.4	False	54.2	False	47.5	False	57	False	40.7	False	50.4	False	44.1									
15	1024	11-08-34	00:00:01	55.3	False	68.2	False	52.9	False	66.6	False	41.6	False	53.8	False	46.4	False	54.8	False	41.4	False	51.5	False	48.9									
16	1024	11-08-35	00:00:01	53.1	False	63.9	False	49.5	False	61.7	False	39.7	False	52.8	False	44.6	False	56.8	False	41.3	False	51.6	False	41.3									
17	1024	11-08-36	00:00:01	50.9	False	62.1	False	47.5	False	58.7	False	34.2	False	47.7	False	44	False	53.8	False	41.6	False	50.4	False	43.2									
18	1024	11-08-48	00:00:01	52.2	False	62.7	False	49.1	False	60.8	False	36	False	49.9	False	44.6	False	55.2	False	46.7	False	55.3	False	42.5									
19	1024	11-08-49	00:00:01	52	False	62.5	False	49.9	False	61.8	False	36.5	False	49.2	False	45.8	False	54	False	47.5	False	58.5	False	43.6									
20	1024	11-08-50	00:00:01	53	False	63.4	False	50.2	False	61.6	False	34.5	False	46.4	False	47.5	False	56.7	False	47.9	False	56.5	False	42.9									
21	1024	11-08-51	00:00:01	53.3	False	64.4	False	51.1	False	63.6	False	36.2	False	51.6	False	50	False	56.6	False	48.4	False	59.7	False	42.1									
22	1024	11-08-52	00:00:01	56.8	False	68.5	False	54.4	False	66.1	False	36.3	False	51.4	False	55.5	False	64.6	False	49.1	False	60.3	False	42.4									

- Al full de càlcul Excel, les mesures en mode Analitzador per bandes de freqüència es veuen de la següent manera:

OverallData																					
SerialNumber	Model	Version	Mode	T_Time	Time	Duration	Start	End	L1	L5	L10	L50	L90	L95	L99	Notes					
7251980	SC160	04.7.01	d Level Meter	01s	0000.00	23:024	11:09:57	024 11:10:19	41.8	39.4	35.6	34.1	33.7	33.1							
Date	Date_Hour	Elapsed_time	Elapsed_T	L1Zts	L2Zts	L3Zts	L4Zts	L5Zts	L6Zts	L7Zts	L8Zts	L9Zts	L10Zts	L15Zts	L20Zts	L25Zts	L30Zts	L35Zts	L40Zts	L45Zts	
10/24/2024	11:09:57	00:00:01	00:00:01	48.9	False	48.9	False	48.9	False	48.9	False	48.9	False	48.9	False	48.9	False	48.9	False	48.9	False

### 3.4. Processat dels mesuraments acústics amb el software CESVA Capture Studio

- Obrir el software Capture Studio i anar al menú Arxiu / Visualitzar / Gràfic i seleccionar l'arxiu que es vulgui analitzar.



- A continuació es mostren els resultats en pantalla d'una mesura en mode sonòmetre.

LAF: 06/07/2023 19:37:24

# 68,9

LAFmax: 0000:27:13

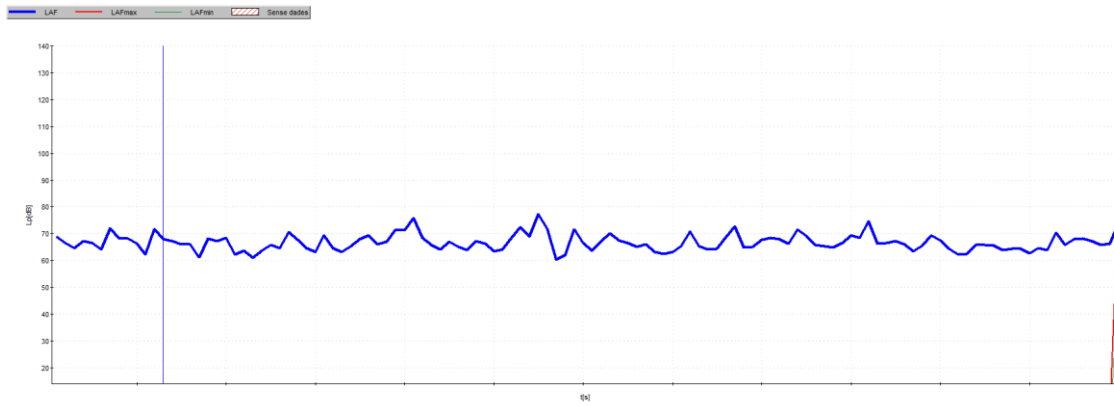
LAFmin: 00:00:01

T: 01s

Dades globals

Durada	0000:29:12
Inici	06/07/2023 19:10:12
Final	06/07/2023 19:39:23
L1	74.2
L5	70.0
L10	68.5
L50	64.4
L90	60.1
L95	58.2
L99	55.8

## Guia d'ús i descàrrega de dades per a del sonòmetre SC-160

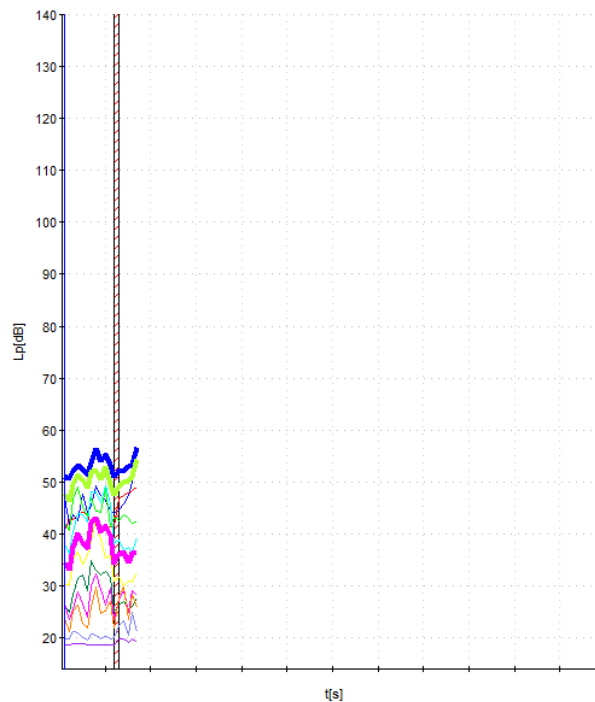
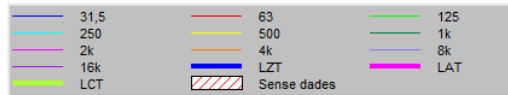


Llegenda: — LAF — LAFmax — LAFmin   Sense dades

3. A continuació es mostren els resultats en pantalla d'una mesura en mode Analitzador per bandes de freqüència.

	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	
LT	<b>46,9</b>	<b>40,7</b>	<b>42,0</b>	<b>37,8</b>	<b>30,2</b>	<b>26,2</b>	<b>26,5</b>	<b>23,8</b>	<b>19,9</b>	<b>18,7</b>	dB
LPeak	54,4	51,2	51,7	49,2	42,4	38,8	41,5	38,6	33,4	31,8	dB
LZT		LPeak		T		Durada					
51,1		61,7		05/02/2024 11:08:25		0000:00:17					
LCT		LBA		T		Inici					
47,7		58,5		00:00:01		05/02/2024 11:08:25					
LAT		LBA				Final					
34,5		47,3				05/02/2024 11:08:52					

Corbes:  NC  NR  Aplicar coeficients ponderació A ▾





# Guia d'ús i descàrrega de dades per a del sonòmetre SC-160

