

LA INSTALACIÓN Y CONTROL DE LIMITADORES ACÚSTICOS EN LA CIUDAD DE LEÓN (ESPAÑA)

PACS: 43.50.Ba

Eduardo García, Jesús Cepeda; Berta Melcón
Universidad de León
E.U.I. Industrial e Informática
Campus de Vegazana
24071 León
Tel/fax: +34 987 291 777
E-mail: dfqego@unileon.es

ABSTRACT

We introduce the results correspondent to a first control phase and verification of the acoustic controllers in musical bars in León (Spain).

These results regard to a total of 71 bars (some of them have been checked several times) which we offered their characteristics and standard of acoustic research. To conclude, the primary installation of the acoustic controllers as far as technical support is concerned has been inadequate.

However, it had constituted a first step of extraordinary relevance, in order to achieve a controlled situation in the resonant levels of this type of establishments.

RESUMEN

Se presentan los resultados correspondientes a una primera fase de control y verificación de los limitadores acústicos instalados en establecimientos con actividad musical en León (España).

Se refieren estos resultados a un total de 71 locales, algunos de ellos revisados varias veces, y sobre los que se ofrecen sus características y nivel de actuación. Puede concluirse que la instalación inicial de los limitadores, en cuanto a los detalles técnicos, ha sido insatisfactoria.

Sin embargo, ello ha constituido un primer paso de extraordinaria importancia, para llegar a conseguir una situación controlada, en cuanto a la emisión de niveles sonoros por parte de este tipo de establecimientos.

INTRODUCCIÓN

A partir del desarrollo y entrada en vigor de diferentes normativas autonómicas y municipales en toda España, diversas empresas han implementado dispositivos electrónicos, tendentes a limitar las emisiones acústicas procedentes de locales lúdicos que desarrollan actividad

musical; son los llamados “limitadores acústicos”, encargados de mantener los niveles de música dentro de los valores permitidos.

De esta forma, la inserción de estos elementos entre los componentes de la cadena musical, aseguraría el cumplimiento de las normativas vigentes. Sin embargo, debido a la diferente concepción y adecuación de los limitadores, éstos no siempre muestran la misma respuesta y efectividad a las diversas situaciones que pudieran afectar al aparato reproductor de sonido, ya sean motivadas por factores involuntarios, ajenos a la actividad, como por posibles manipulaciones o alteraciones interesadas.

Lo anteriormente expresado habla de la necesidad de un conocimiento exhaustivo de las características de estos aparatos, tanto en su faceta de limitación, como en lo relativo al propio funcionamiento, inviolabilidad, instalación o acumulación de datos. Las diferencias entre los aparatos existentes en el mercado está ofreciendo serias dificultades, cuando no muchas dudas, para una eficacia garantizada de su actuación, a lo que contribuye la disparidad de las normativas legales, casi todas municipales, cuando no la ausencia total de referencia a los limitadores.

Por otra parte, una vez instalados los limitadores en los establecimientos en cuestión, se hace imprescindible un control y verificación periódicos de los mismos, pues la experiencia demuestra que, en caso contrario, su eficacia real es mínima, cuando no nula, pues por diferentes motivos, dejan paulatinamente de funcionar correctamente.

Los componentes del Laboratorio de Acústica Aplicada de la Universidad de León, han venido desarrollando esta faceta de control de los limitadores instalados en León, mediante Convenio firmado con el Ayuntamiento de esta localidad.

METODOLOGÍA

Mediante el Convenio antes citado con el Ayto. de León, se pretendían fundamentalmente dos objetivos:

- Garantizar que los limitadores instalados cumplieran lo exigido en la Ordenanza Municipal.
- Controlar periódicamente el correcto funcionamiento de los limitadores instalados, detectando las posibles anomalías e incidencias, en su caso.

De acuerdo con estos objetivos, el procedimiento de actuación fue el siguiente:

- Realización de pruebas y estudio de los principales modelos de limitadores acústicos en Laboratorio.
- Verificación inicial de los limitadores en el establecimiento, una vez puestos en marcha y programados por el instalador.
- Recepción de datos y estudio posterior de los mismos en Laboratorio.
- Control periódico de los diferentes limitadores en establecimiento y Laboratorio.

Los trabajos en concreto a realizar para la verificación y control de los limitadores se realizaban por medio de ordenador portátil y programa cedido por la empresa fabricante correspondiente.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se refieren a un total de 71 locales, cada uno de ellos con su correspondiente limitador. En algunos de los casos, se realizaron varias visitas de control.

Si bien se encontraron instalados varios tipos de equipos, como más adelante se comentará, únicamente tres de ellos cumplían lo exigido en la Ordenanza Municipal. De un equipo de cada uno de estos modelos se dispuso en Laboratorio para su estudio.

Diferenciaremos, para su consideración dos grupos de resultados:

- *I. Características de los modelos de limitadores estudiados.*
- *II. Resultados de las revisiones efectuadas en los locales.*

I. CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS DE LIMITADORES ESTUDIADOS.

Se han inspeccionado tres modelos de limitadores, que correspondían a los tres únicos que cumplían, en lo esencial con la Ordenanza Municipal de Ruidos y Vibraciones del Ayto. de León. Si bien su identificación para los conocedores del sector será fácil, por razones obvias no indicaremos sus nombres, señalándolos a partir de este momento como **A**, **B** y **C**. De estos tres modelos, en nuestra ciudad prácticamente la totalidad de los limitadores instalados correspondían a los modelos **A** y **B**, por lo que en lo referente a resultados en locales únicamente nos referiremos a los citados.

Tras las pruebas, realizadas, tanto en locales con actividad como en Laboratorio, en la **tabla nº 1** se detallan las características básicas de los tres modelos considerados.

II. RESULTADOS DE LAS REVISIONES EFECTUADAS EN LOS LOCALES.

Solamente, y a modo de ejemplo, reflejaremos los más significativos y que tienen una mayor incidencia en el funcionamiento correcto de los equipos:

- ✓ **Calibración inicial. (Fig. 1)**
- ✓ **Función registradora instalada. (Fig. 2)**
- ✓ **Función sonográfica instalada. (Fig. 3)**
- ✓ **Nivel de presión sonora registrado. (Fig. 4)**
- ✓ **Situación de micrófono. (Fig. 5)**

CONCLUSIONES

Una primera conclusión estriba en que la consecución de la instalación de limitadores en los establecimientos con emisión de música, supone ya un primer paso para controlar las emisiones desde estos locales, lo que sin duda colaborará a mejorar el confort acústico de las viviendas y zonas colindantes.

Es necesario indicar que por parte de algunos de los instaladores no se dedica la atención necesaria a los limitadores, entendiéndolos en ocasiones como un simple aparato que no necesita más que una conexión a la red. Ello ha motivado que las primeras verificaciones de los limitadores hayan resultado en su gran mayoría insatisfactorias, con incidencias y anomalías que se han ido corrigiendo posteriormente.

Resulta importante concluir que es imprescindible la verificación periódica de los limitadores, o en su caso, el control continuo y a distancia, aspecto en el cual se está avanzando de manera muy rápida por parte de las empresas fabricantes. En caso contrario, el abandono de los aparatos, cuando no la desconexión e incluso la manipulación, estarán garantizados.

AGRADECIMIENTOS

El presente estudio es una pequeña parte de un trabajo de carácter continuo realizado en la ciudad de León, que ha sido posible merced a la financiación del Ayuntamiento de León, y en especial al apoyo ofrecido por su Concejalía de Medio Ambiente.

Igualmente, mostramos nuestro agradecimiento a las empresas fabricantes de los limitadores, que nos han dado toda clase de facilidades en nuestro trabajo.

TABLA Nº 1

CARACTERISTICAS	LIMITADORES		
	Modelo A	Modelo B	Modelo C
Programación e interpretación personal especializado.	SI	SI	SI
Inspección y obtención de datos personal cualificado.	NO	NO	NO
“Huella de acceso” para la programación del equipo.	SI	SI	SI
Acceso a la programación restringido mediante claves.	SI	SI	SI
Programación del limitador sólo mediante PC.	SI	<i>También por teclado</i>	SI
Aislamiento del local y curva NC, en la programación.	SI	NO	SI
Opción de “horario de mañana” y “horario de noche”	NO	SI	NO
Memoria de datos de la última programación del equipo.	SI	SI	SI
Necesidad de calibración del micrófono previa	SI	SI	SI
Contadores de incidencias (sensor y desconexiones)	NO	SI	NO
Deformación espectro de la música, limitando nivel previsto	SI *	NO (+corte)	SI*
Registro sonido mediante micrófono y señal eléctrica y recogiendo el nivel de presión sonora, a la vez.	NO (sólo con señal eléctrica)	NO (sólo con micrófono)	SI
Niveles recogidos por cada limitador *	$L_{m\acute{a}x}$, L_{med} , $L_{m\acute{i}n}$ de cada sesión	L_{Aeq} de 1 hora.	L_{eq} , L_{90} , L_{10} cada 5 min.
Opción de “borrado” que elimina registros de datos	NO	SI	SI
Almacenamiento de datos de los últimos 60 días.	SI	SI	SI
Posesión de un ecualizador incorporado.	SI *	NO	SI
Visualización en display del nivel de presión sonora en dBA	NO	SI (display en frontal)	SI (opción programa)
Nº máximo de sesiones almacenadas.	250	60 días ~ 24 h/día	450
Detección otro equipo musical no conectado al limitador, por medio del registro del nivel sonoro en la sala.	NO	SI	SI
Equipados con una batería interna.	SI	SI	SI
Micrófono externo fijado en el techo del local.	SI	SI	SI
Recomendación de cada fabricante para el micrófono.	<i>Aproxim. a 1,5 m de un altavoz</i>	<i>En el centro de la sala.</i>	<i>En el centro de la sala.</i>
Aviso de desconexiones del micrófono.	NO	SI	SI
Posibilidad precintado de todas sus partes vulnerables.	SI	SI	SI
Facilidad para la manipulación del micrófono.	<i>Menos Fácilmente</i>	<i>Fácilmente</i>	<i>Menos Fácilmente</i>
Volcado de datos únicamente mediante un ordenador.	NO *	NO *	NO*
% relativos a la limitación.	% tiempo cada sesión	$\frac{3}{4}$	% sobre cada banda.
Ubicación entre la mesa de mezclas y el amplificador.	SI	SI	SI

Calibración

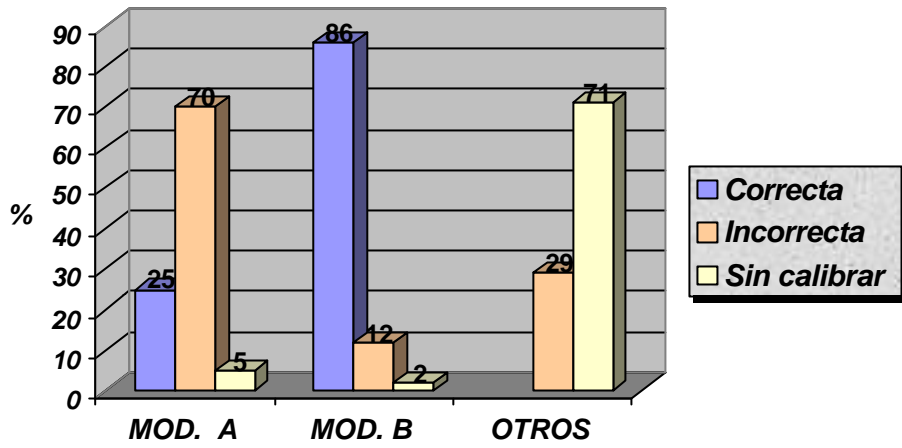


Fig. 1

Función registradora

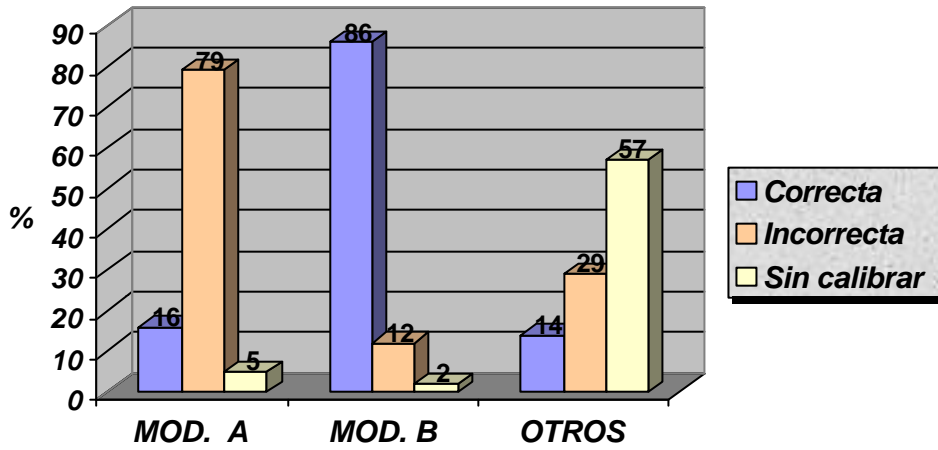
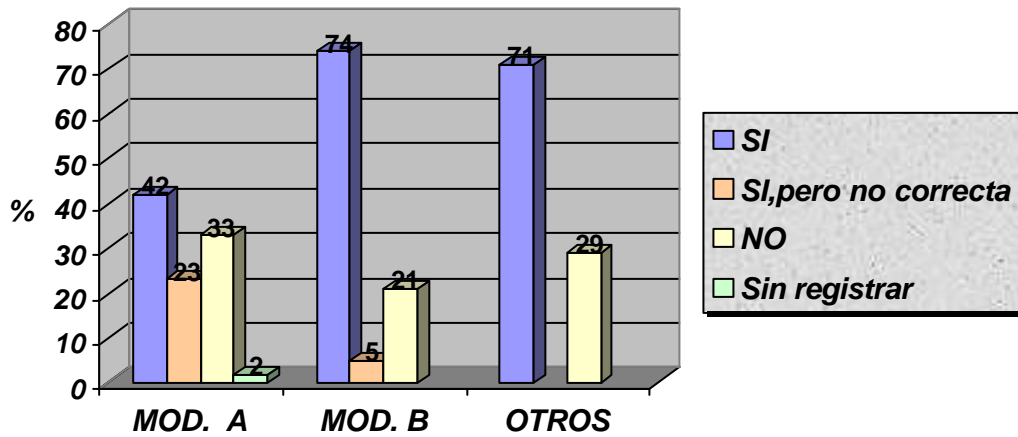


Fig.2

Función sonográfica instalada



Nivel de presión sonora registrado

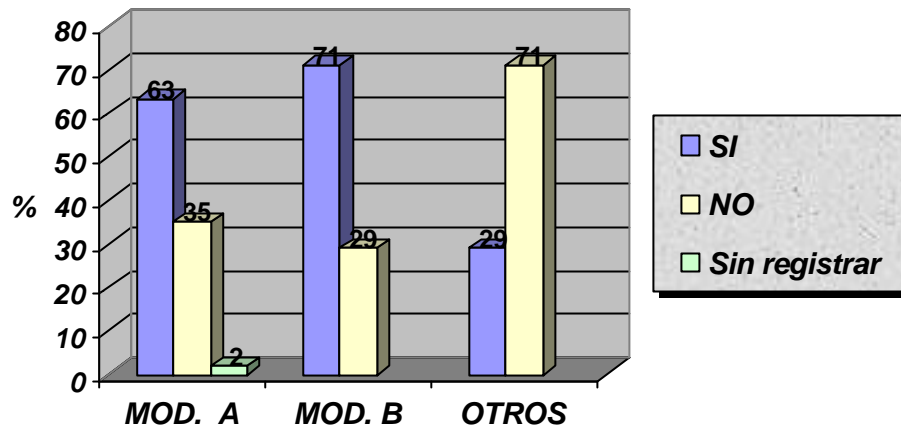


Fig. 4

Disposición micrófono

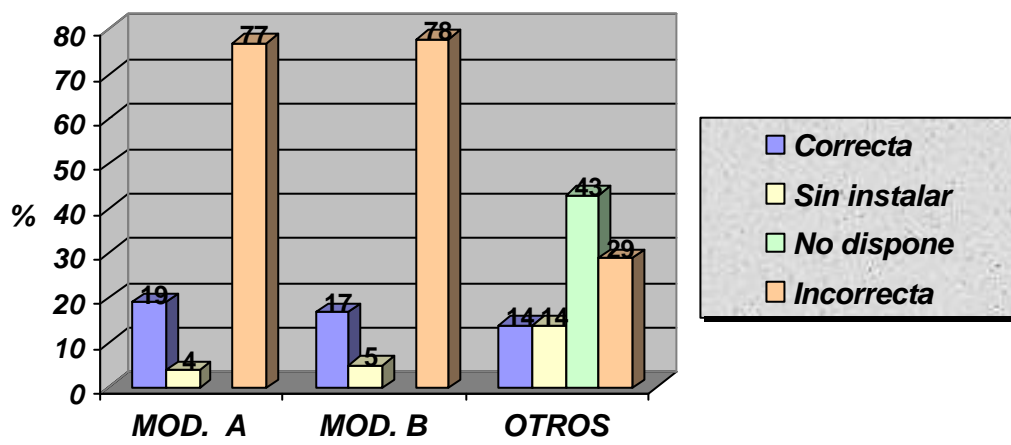


Fig. 5