

## **ELEVADOS NIVELES DE SONIDO EN DISCOTECAS**

Dr. Robert Barti

Director del Área de Acústica del LEM

robert@lem-sl.com

Los niveles de sonido en discotecas y bares musicales suelen ser muy elevados. Se pretende escuchar y “sentir” la música en nuestro cuerpo. Nuestro oído percibe los sonidos por vía ótica con un margen que se extiende entre los 0 dB (silencio absoluto) y los 140 dB que supone el nivel máximo de presión acústica que puede soportar el oído humano sin deteriorarse. La sensibilidad del oído depende de la frecuencia de la señal y también del nivel de ésta. Cuando escuchamos una música a nivel moderado, encontramos a faltar las bajas frecuencias y los matices de las altas frecuencias. Nuestro oído no es tan sensible a éstas frecuencias como lo es entre 2.000 y 4.000 Hz. El oído está concebido para escuchar la voz de los semejantes y la máxima sensibilidad se centra en las frecuencias donde la voz aporta más información. Para compensar la falta de graves y de agudos, se enfatizan éstos mediante el control de tono o ecualizador. Escuchar la música a niveles moderados y con los controles de tono al centro, no es acertado. La verdadera alta fidelidad no consiste en poner todos los controles del ecualizador en la posición central: el sonido suena descafeinado. Cuando el nivel de escucha es elevado y pasamos sobradamente de los 110 dB, entonces la respuesta frecuencial de nuestro oído es mas plana. En esos casos no es necesario ecualizar la música, solo algún retoque para compensar deficiencias del equipo o de la sala.

### **Sentir el sonido.**

Sin embargo para niveles tan elevados de presión acústica, no solo se percibe por vía ótica el sonido, sino por vía ósea. Nuestro cuerpo vibra con los ritmos musicales, y eso añade una percepción auditiva que de otra forma es imposible conseguir. Por tanto no solo es cuestión de escuchar la música fuerte, sino de “sentirla” literalmente. Si comparamos la escucha con auriculares o con cajas

acústicas podremos observar la diferencia. Los niveles de presión acústico en ambos casos pueden llegar a ser muy elevados, y sin embargo, el sonido procedente de las cajas acústicas nos hace vibrar, lo que no ocurre con los auriculares. Bajo estas premisas es necesario pues, tener en cuenta que los niveles de sonido elevados tienen una doble percepción. Algunos equipos enfatizan desmesuradamente determinadas frecuencias muy bajas con el objetivo de producir una sensación de escalofrío en el esternón. Como el sonido no se ve, no se le da la importancia que tiene realmente, pero los efectos no tardan en aparecer.

### **Afectación del oído por niveles elevados de sonido.**

Hablamos de sonido, no de ruido. Los niveles elevados de presión acústica, cuando pasamos de los 100 dB, empiezan a ser peligrosos. El oído es un sentido muy sensible y delicado. Dispone de poco más de 3.000 células ciliadas que son sensibles al sonido. Los elementos sensibles de la visión superan en un orden de varios centenares de veces a esta cifra. La pérdida de algunos elementos sensibles al oído se traduce rápidamente en un descenso de la capacidad auditiva. Cuando un conjunto de células ciliadas está sometido a niveles elevados de sonido, no pueden asimilar el exceso de sustancias nocivas en exceso, las cuales destruyen la conexión nerviosa con el cerebro. Las células dejan entonces de enviar información al cerebro. La dendrita se pierde y con ello la posibilidad de recuperación. Perdemos de forma irreversible, capacidad auditiva, lo hacemos poco a poco.

No todas las personas son afectadas por los niveles elevados de sonido de la misma forma. No todas las personas tienen que llevar gafas correctoras para la vista. Pero lo preocupante es que entre un 16% y un 18% de jóvenes de edades comprendidas entre los 20 y los 28 años presentan patologías muy graves del oído. Su capacidad auditiva se corresponde más con una persona sana de 70 años. Países como Francia han prohibido por ley, la venta de equipos reproductores portátiles que den más de 100 dB a la salida de auriculares. Francia

es un país cercano al nuestro geográficamente y culturalmente. En otros países con distintas culturas se observa el mismo fenómeno.

A los problemas que los niveles elevados de sonido puede producir, no se le da la importancia que requiere el tema. La memoria acústica es muy mala de manera que nos es muy difícil sino imposible, darnos cuenta de que nuestra capacidad auditiva se va degradando paulatinamente con los excesos. Con el sentido de la vista no ocurre lo mismo, ya tenemos mas referencias en las que ayudarnos para observar si hemos perdido capacidad visual.

### **Niveles elevados de sonido: Un peligro en la conducción.**

Con mucha frecuencia los niveles de sonido en el interior de un vehículo suelen ser bastante elevados. El usuario pretende escuchar la música donde las condiciones acústicas son bastante deplorables para ello. Con mucho nivel de sonido se pretende “tapar” el ruido del motor del coche. Se pueden obtener dentro del coche, niveles similares y en algún caso superiores, a los que hay en el interior de una discoteca. Con esos niveles tan elevados, el campo visual de estrecha notablemente. Por otro lado la poca luz en situación nocturna hace que la visión sea en blanco y negro. Si a todo esto añadimos alguna copa de más, tenemos un combinado perfecto que aumenta de forma muy notable el riesgo de accidente.

### **Un problema arquitectónico.**

Con demasiada frecuencia, nos encontramos con bares musicales o discotecas instalados en los bajos de un edificio de viviendas. Los forjados proyectados en la construcción inicial en la mayoría de casos no contemplan la posibilidad de que se realice una actividad tan peculiar. Las estructuras y la concepción del edificio no pueden atenuar los elevados niveles de presión acústica. Es necesario entonces actuar “a posteriori” lo cual es mucho mas ineficaz. Las soluciones propuestas en la mayoría de casos, tienen como punto común, el ahorro de espacio y el uso de estructuras con poca masa superficial. Los resultados de tal actuación no son todo

lo satisfactorios que se pensaba, cuando los vecinos siguen escuchando perfectamente el ritmo musical a través de las paredes y los forjados.

En las bajas frecuencias de una música, es donde sin duda hay mas nivel de energía. Esta gran cantidad de energía no puede ser absorbida por los elementos del entorno y se propaga en todas direcciones atravesando paredes, forjados y puertas con facilidad. Para evitar su propagación debe recurrirse a estructuras múltiples basadas en elementos con masa superficial importante y con cambios de impedancia notables. Los elementos ligeros no permiten contener la onda acústica de baja frecuencia, es una cuestión de física elemental. Los materiales que aplicados en forma de capa sobre una superficie aumentan considerablemente su aislamiento, son pura fantasía. Estos materiales constituyen un engaño y un fraude. Para aislarnos de las bajas frecuencias necesitamos espacio. Las separaciones entre paredes dobles deben ser importantes, de algunas decenas de centímetros como mínimo. Siempre es recomendable la desolarización de las estructuras, aspecto que no siempre es fácil de conseguir.

Existen soluciones que permiten controlar eficazmente los niveles de presión acústico en el interior de los locales. Estos sistemas electrónicos son muy fiables y los más avanzados, permiten además adaptarse al aislamiento real que ofrece la estructura del edificio, con lo cual se mejora enormemente el rendimiento. Los sistemas más avanzados son inviolables, y permiten asegurar en todo momento el máximo nivel de sonido en el interior del local sin causar molestia a los vecinos. Sin embargo éstos equipos no pueden silenciar la entrada y salida de gente de éstos lugares.

Es necesario un buen proyecto para asegurar que se van a cumplir los niveles de inmisión máximo en la vivienda o local receptor. Las mediciones de aislamiento expresadas en valores globales (dBA) no nos indican el grado de aislamiento real a bajas frecuencias, por lo que será necesario un estudio profundo realizado por un profesional calificado, que será la garantía de que se cumplirán los objetivos

propuestos. Está ampliamente demostrado, que cumplir una ordenanza municipal en cuanto a niveles máximos de ruido en inmisión, no exime de no escuchar la música, dificultando acciones tan básicas como por ejemplo, conciliar el sueño. Los dBA infravaloran mucho el contenido de baja frecuencia, ofreciendo aislamientos muy alejados de la realidad. Estamos ante un problema que se va a agudizar en un futuro próximo: las directivas u ordenanzas no protegen los intereses de los usuarios. Es necesario incorporar nuevos elementos de diseño y sobre todo legislaciones mas realistas. En éste sentido la Directiva Europea aprobada en Junio de 2002, no introduce nuevos elementos que permitan presagiar una mayor eficacia en la lucha contra el ruido.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.