



DEMO 129

SONÓMETRO



Autor de la ficha	Chantal Ferrer Roca
Palabras clave	Sonido, intensidad del sonido, asústica, decibelios,
Objetivo	Medir la intensidad sonora en dB o nivel sonoro con el objetivo de valorar controlar los niveles de ruido.
Material	Sonómetro de clase inferior a 3
Tiempo de Montaje	nulo
<p>Descripción</p> <p>El sonómetro es un instrumento que consta de un micrófono que adquiere los sonidos y transforma variaciones de presión del aire en una señal eléctrica que puede ser filtrada y ponderada para obtener diferentes parámetros de interés en relación con el nivel de ruido ambiental urbano o laboral.</p> <p>El oído humano es un instrumento muy sensible y con un rango dinámico muy elevado, que puede percibir variaciones de presión comprendidas entre 20 μPa y 200 Pa. Tras llegar al oído los sonidos se amplifican en el canal auditivo, y hacen resonar el tímpano. Los huesecillos del oído medio amplifican ulteriormente el sonido que es transmitido a la cóclea, donde se encuentran las células ciliadas en el órgano de Corti. Cuando un sonido tiene una frecuencia para la que la cóclea tiene resonancia, las células ciliadas se mueven y transmiten impulsos nerviosos al cerebro. Se trata de células que desaparecen de forma progresiva con la edad y no se pueden sustituir ni reparar. La desaparición de las células ciliadas implica pérdida de audición, es decir, aumento del nivel umbral para el que se oyen los diferentes sonidos, algo que comienza para las frecuencias elevadas y progresivamente para las medias y graves.</p> <p>La exposición a ruidos o sonidos intensos provoca también una pérdida de estas células (pérdida de audición) que depende de la energía depositada (intensidad del sonido y tiempo de exposición), además de otros efectos secundarios o de resultar molestos. De ahí que sea necesario la valoración y control de los sonidos mediante el sonómetro.</p> <p>El sonómetro mide nivel de ruido en decibelios (dB). Se define como:</p> <p>Donde I_0 es la Intensidad de referencia (valor umbral). 10-12 W/m²</p> $L_p \text{ (dB)} = 10 \cdot \log \left[\frac{I}{I_0} \right]$ <p>El oído humano se comporta de forma logarítmica, es decir, percibe fundamentalmente diferencias de orden de magnitud, de ahí que se usen lo dB. Su rango se encuentra aproximadamente entre los 0 y 140 dB. Además, al valor por el sonómetro suele aplicarse una curva de ponderación A (seleccionable) para que la respuesta del micrófono se asemeje lo más posible a la respuesta del oído humano, que cambia con la frecuencia (muy elevada para frecuencias próximas a 4000 Hz, y muy baja para las bajas frecuencias.</p>	
Sugerencias	Combinar con la Demo 56 .- Sensibilidad acústica: curvas isofónicas
Bibliografía	http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html