

Módulo VIII: El Ruido



Módulo VIII: El Ruido

1. ¿Qué es el ruido?

El ruido tiene diversas definiciones, entre las que encontramos las siguientes:

- Conjunto de sonidos no agradables.
- Combinación de sonidos no coordinados que originan una sensación desagradable.
- Todo grupo de sonidos que interfiera una actividad humana.

El ruido es, por tanto, el conjunto de sonidos no deseados y que provocan una sensación de molestia.

Aunque no lo parezca, los ruidos son muy complejos, que están compuestos por una serie de sonidos puros de distintas frecuencias.



¿POR QUÉ ES TAN MOLESTO?

El espectro de frecuencias de un ruido varía aleatoriamente a lo largo del tiempo, a diferencia de otros sonidos complejos, como los acordes musicales, que siguen una ley de variación precisa. Sin embargo, el ruido es una apreciación subjetiva de un sonido.

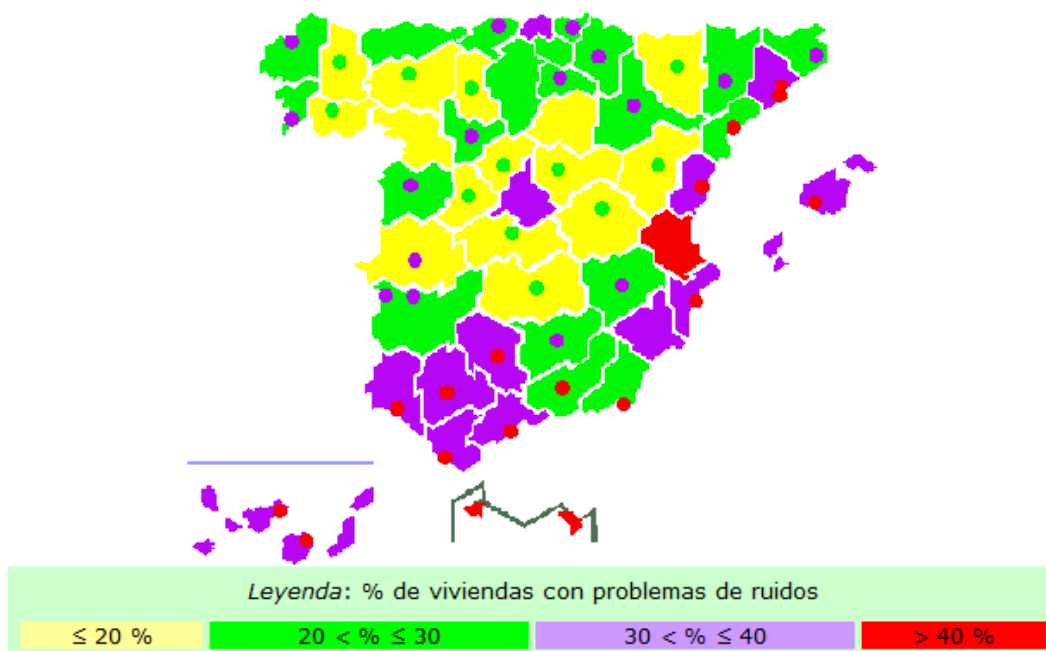
Un mismo sonido puede ser considerado como molesto o agradable dependiendo de la situación y sensibilidad concreta de la persona. Por ejemplo: cuando estamos en un local con la música elevada, no pensamos que la música sea ruido, sino música únicamente. Sin

embargo, los vecinos del local, no pensarán lo mismo porque ellos sólo escucharán ruidos molestos que no les permiten conciliar el sueño (si el local no está aislado, claro). Por tanto, debemos ser conscientes de que, **lo que para nosotros no tiene por qué ser ruido, para otra persona puede ser muy molesto.**

La Unión Europea estima que el ruido ambiental como efecto de las actividades humanas se ha duplicado en todos los países miembros en los últimos años, hasta el punto de que hoy los expertos consideran la contaminación acústica como una de las más molestas y de las que mayor incidencia tienen sobre el bienestar ciudadano.

Según un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, **España es el miembro europeo de la OCDE con mayor índice de ruidos, y el segundo en el ranking mundial después de Japón.** Este hecho pone de relieve que no existe necesariamente una correlación entre el desarrollo económico y el nivel de ruido, sino que éste viene determinado por otros factores entre los que se encuentra el grado de concienciación ciudadana sobre sus efectos y sobre la posibilidad de evitarlos.

En España hay, por tanto, enormes problemas de ruido. El siguiente mapa, nos muestra cuáles son las regiones de España con mayores problemas de contaminación acústica:



Porcentaje de viviendas con problemas de ruidos. Fuente: Ruidos.org

Como podemos ver, una gran cantidad de provincias tienen problemas de contaminación acústica.

Por ejemplo, el **porcentaje de viviendas con molestias de ruido en Madrid, es del 34%**, lo que supone enormes molestias y efectos negativos (que más adelante veremos) para los vecinos.

	≤ 20 %	20 < % ≤ 30	30 < % ≤ 40	> 40 %	
	Total habitantes	Ruidos exteriores	Contaminación o malos olores provocados por industria o tráfico	Poca limpieza en las calles	Pocas zonas verdes
Total nacional	40 615 078	30.0	18.8	31.8	35.9
Madrid	5 397 176	34.2	20.5	39.2	28.3
Alcalá de Henares	175 299	36.8	25.6	44.2	40.8
Alcorcón	152 855	32.9	12.8	36.5	19.2
Fuenlabrada	182 608	33.9	15.0	45.4	24.4
Getafe	151 104	35.0	26.6	48.4	37.3
Leganés	172 997	36.8	21.1	48.3	30.9
Madrid	2 925 794	36.5	23.2	39.7	28.6
Móstoles	196 443	37.3	19.6	48.9	23.6

Molestias por ruido por municipios de la CAM. Fuente: Ruidos.org

La cantidad de afectados en España por una elevada contaminación acústica es de millones de personas, por lo que nos encontramos ante un problema de degradación de la calidad ambiental de gran importancia.

2. ¿Cuáles son sus fuentes?

Parece que hay un acuerdo bastante generalizado para establecer las fuentes que producen el ruido en nuestras ciudades:

- Transporte (de vehículos, aéreo y ferroviario)
- Actividades industriales y de comercio
- Construcción de edificios e infraestructuras,
- Doméstica (aparatos instalados en los hogares)
- Actividades de ocio.

Pero si desglosamos aún más estas fuentes, podremos ver cuáles son los verdaderos orígenes del ruido.

- a) **Tráfico rodado:** el 80% de la contaminación acústica que se genera en nuestras ciudades procede tráfico rodado, siendo por tanto la fuente principal de contaminación acústica y sobre el que se han de centrar los mayores esfuerzos.



- b) **Tráfico por ferrocarril:** supone aproximadamente un 6% del ruido total. El ferrocarril genera ruidos por el flujo aerodinámico (por el movimiento), la interacción rueda-raíl y el sistema de propulsión. No hay que olvidar el que se produce en las estaciones de ferrocarril por la gente, los bares, equipos de sonido, hilos musicales, megafonía, etc.
- c) **Tráfico aéreo:** suele afectar a zonas muy localizadas cercanas a los aeropuertos, que sufren los ruidos de las aeronaves durante las 24 horas del día. Al tratarse de ruidos discontinuos, resultan además mucho más molestos.



- d) **Actividades industriales y de comercio:** suponen aproximadamente un 10% del total de la contaminación acústica. Este tipo de fuente es extremadamente variada (siendo el

sector de la construcción el más importante en emisión de ruido) y se carece de estudios detallados sobre su impacto sobre la población.

e) **Construcción de edificios e infraestructuras:** debido sobre todo a la maquinaria pesada que se utiliza en las obras, (grúas, martillos hidráulicos, excavadoras, hormigoneras, etc.). El problema, es que se localizan en zonas muy puntuales, por lo que la molestia, en general, se restringe a un pequeño grupo de calles.

f) **Actividades domésticas:** en este caso, las fuentes son de muy diversa índole, pero todas ellas ocurren en el interior de los hogares. Es por ello que debemos ser conscientes de que TODOS HACEMOS RUIDOS MOLESTOS y que debemos aprender a minimizarlos, para reducir las molestias de nuestros vecinos. Algunas fuentes son:

- Ruido de las personas: sobre todo al alzar la voz
- Ruidos de impactos (saltos, caídas de objetos, etc.).
- Aparatos de radio y televisión: cuando tienen un volumen desmesurado, pueden llegar a niveles cercanos a los 100dB lo que, como más adelante veremos, es una intensidad muy elevada.
- Instrumentos musicales: sobre todo los equipos de música, que suponen muchas molestias para vecinos.



- Electrodomésticos: muchas veces producen ruidos estructurales, debido al funcionamiento del aparato. Por ejemplo: lavadoras, lavavajillas, etc.
- Fontanería. Los ruidos de tuberías son muy molestos y pueden transmitirse por todo el edificio.
- Instalaciones de calefacción: sobre todo calderas y quemadores.
- Ascensores: apertura de puertas, timbre de aviso cuando se queda la puerta abierta, etc.

- Instalaciones de climatización: se propagan ruidos y vibraciones desde el equipo a toda la estructura del edificio.
- Otros: por ejemplo los animales de compañía pueden ser molestos en ocasiones para los vecinos.

g) Actividades de ocio:

- Discotecas y bares
- "El botellón"
- Salas de cine
- Verbenas y fiestas
- Megafonías en general.



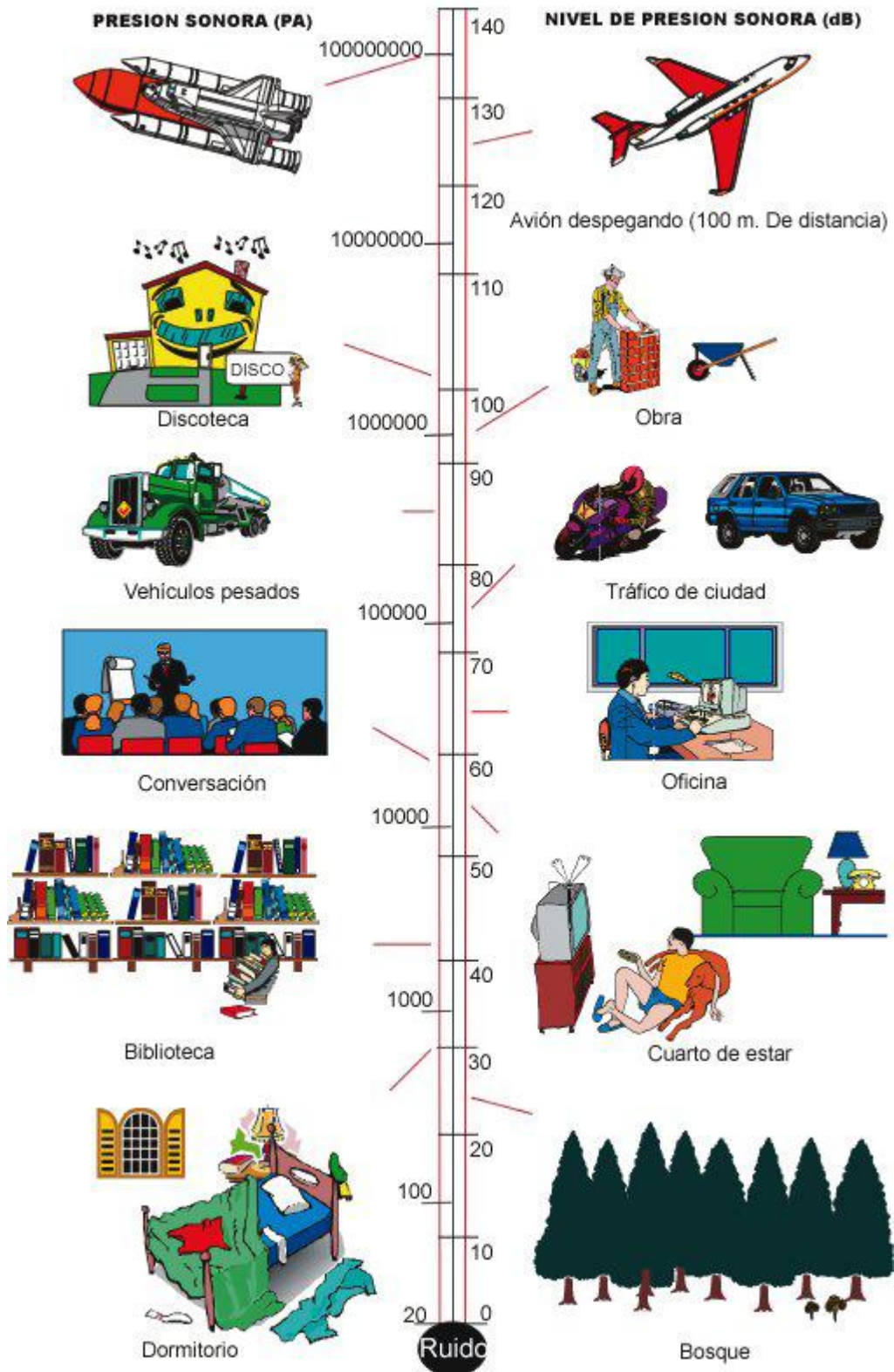
3. ¿Y sus efectos?

Los efectos del ruido en el cuerpo humano son muy variados. No sólo afectan al sistema auditivo, si no que llegan a afectar a muchas partes de nuestro cuerpo.

PERO... ¿CUÁLES SON LOS NIVELES DE RUIDO MOLESTOS?

En el siguiente gráfico, vemos los niveles de ruido (en decibelios, dB).

El nivel de sonidos que recoge el oído humano varía entre los 0 y 120 dB. Este último nivel de ruido marca aproximadamente el denominado "umbral del dolor". A niveles de ruido superiores pueden producirse daños físicos como rotura del tímpano.



Escala de niveles sonoros. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

1. **Efectos auditivos:** hemos de tener en cuenta que el daño que se produce en el oído depende de dos factores fundamentales: la **intensidad del sonido y el tiempo de exposición** de la persona a dicho sonido. En función de estas características, encontramos los siguientes efectos:

- Trauma acústico agudo: producido por un ruido muy intenso y de poca duración, que puede producir rotura del tímpano.
- Trauma acústico crónico: destrucción de las células receptoras del sonido y por tanto, pérdida de la audición.
- Fatiga auditiva: el ruido intenso provoca primeramente una disminución del umbral de audición (es decir, se necesitan sonidos de mayor intensidad para poder escucharlos). Se recupera con reposo, pero si los descansos no son adecuados, se llega al Trauma acústico crónico, es decir, a la pérdida de audición.

ESTO ES LO QUE NOS PASA AL DEJAR DE ESCUCHAR MÚSICA ALTA. CUANDO DESCANSAMOS, RECUPERAMOS EL OÍDO. PERO SI NO DESCANSAMOS LO SUFICIENTE Y ESCUCHAMOS MÚSICA MUY ALTA, PODEMOS PERDER EL OÍDO.

2. **Efectos no auditivos**

- a. Efectos fisiológicos: los principales efectos son:
 - i. Aumento del ritmo cardiaco
 - ii. Vasoconstricción
 - iii. Aceleración del ritmo respiratorio
 - iv. Disminución de la actividad de los órganos digestivos
 - v. Reducción de la actividad cerebral (con el consiguiente efecto sobre el rendimiento)
- b. Efectos psicológicos:
 - i. Agresividad
 - ii. Ansiedad
 - iii. Disminución de la atención
 - iv. Interferencias con el sueño; algo muy grave, ya que la interrupción del sueño dificulta la acción reparadora del mismo y por lo tanto el bienestar y la capacidad para el trabajo.
 - v. Cansancio permanente

3. **Interferencias en las actividades:** la presencia de ruido afecta a la realización de actividades y trabajos de manera directa, ya que impide la concentración.
4. **Interferencias en la comunicación:** el alto nivel de ruido impide la comunicación, provocando que se aumente el nivel de voz y por tanto, aumente el ruido. Este hecho, también genera incomunicación de las personas.

Sonidos característicos	Nivel de presión dBA	Efecto
Zona de lanzamiento de cohetes	180	Pérdida auditiva irreversible
Sirena antiaérea	140	Trauma acústico agudo
Trueno	130	
Despegue de aviones	120	Máximo esfuerzo vocal
Claxon automóvil	120	
Martillo neumático	110	Extremadamente fuerte
Concierto de rock	110	
Camión de basura	100	Muy fuerte
Petardos	100	
Camión pesado	90	Muy molesto. Daño auditivo
Tránsito urbano	90	
Reloj despertador	80	Molesto
Secador de cabello	80	
Restaurante ruidoso	70	Difícil uso del teléfono
Tránsito por autopista	70	
Oficina de negocios	70	
Aire acondicionado	60	Silencio
Conversación normal	60	
Tránsito de vehículos ligeros	50	
Dormitorio	40	
Oficina tranquila	40	
Biblioteca	30	Muy silencioso
Susurro a 5 metros	30	
Estudio de radiodifusión	20	
	10	Apenas audible
	0	Umbral auditivo

Nivel de ruido y respuesta humana. Fuente: Revista Ciudadano nº 310

- A 130 dBA, que es el nivel percibido a unos 10 metros de distancia de un avión, el ruido es absolutamente insoportable y doloroso.
- Con 120 dBA se hace muy peligroso y se necesita alguna protección del oído. Este ruido es el emitido por el reactor de un avión volando a 50 metros.
- 110 dBA resultan peligrosos y muy molestos. Son habituales en una discoteca, en un concierto de rock y a 100 metros de un avión aterrizando.
- 100 dBA suponen un riesgo muy grave si la audición es prolongada. Este nivel es frecuente en muchos ambientes laborales industriales.
- 90 dBA representan un ambiente muy ruidoso y resultan peligrosos si la exposición se produce por largo tiempo. Es el nivel de ruido característico de un vehículo pesado circulando a 60 km/h y percibido desde unos 10 metros.
- 80 dBA corresponden a ambientes bastante ruidosos, como el de una calle con tránsito intenso o algunos electrodomésticos como aspiradoras o lavadoras.
- 70 dBA suponen un ambiente ruidoso, habitual en zonas comerciales y muchos bares, en el interior de un tren o de un coche.
- 60 dBA equivalen a un ambiente poco ruidoso y es el nivel habitual de sonido de la voz en una conversación normal.
- 50 dBA representan un ambiente tranquilo, aunque todavía interfieren en el sueño. Es el nivel habitual de una sala de estudio.
- 40 dBA son propios de un ambiente de calma y admisibles para mantener el sueño.
- Por debajo de los 30 dBA se estima que el ambiente es silencioso.

OBSERVA QUE EL RUIDO GENERADO EN UNA DISCOTECA ESTÁ MUY CERCANO AL UMBRAL DE DOLOR

4. ¿Cómo podemos combatir el ruido?

Es cierto que existe legislación en la que se recoge el nivel máximo de emisión de ruido de equipos industriales, automóviles, etc. Sin embargo, esto no es siempre suficiente y todos debemos ser conscientes de que debemos actuar de manera cívica y respetuosa con los demás y con el medio ambiente.

Tenemos que pensar que hay tres frentes en los que vamos a tener que actuar para combatir el ruido:

- En la fuente del ruido
- En el medio de transmisión
- En el receptor

Si nos centramos en las actividades domésticas y de ocio que desarrollamos normalmente... ¿qué podemos hacer para reducir el ruido?

- **En la fuente del ruido:**
 - o Compra siempre electrodomésticos y aparatos silenciosos.
 - o Distribuye los funcionamientos de los equipos ruidosos: que no suenen todos a la vez ni que lo hagan durante largos espacios de tiempo o a horas intempestivas.
 - o Aleja los aparatos más ruidosos de esquinas y paredes.
 - o Utiliza aislantes interiores para prevenir que "entre o salga" ruido de tu vivienda.
 - o Sé siempre cívico: no hagas ruidos molestos que perjudiquen a tus vecinos. Piensa qué molesto sería para ti.
 - o Si sales con tus amigos, evita los gritos, etc., a altas horas de la noche.
 - o Evita el uso de vehículos con motores especialmente ruidosos.



- **En el medio de transmisión:**
 - o Puedes instalar pantallas acústicas alrededor de tu casa (por ejemplo, si vives cerca de una carretera o vía de tren).
 - o Instala materiales antivibráticos y/o aislantes, para evitar la propagación de ruido y vibraciones en tu casa.

- **En el receptor:**
 - o Cuando sepas que vas a estar expuesto a altos niveles de ruido, usa protectores.
 - o No te expongas a niveles elevados de ruido. Por ejemplo, no escuches la música a través de tus cascos a todo volumen. Tus oídos te lo agradecerán (y las personas que estén a tu alrededor, también).



5. Autodiagnóstico.

Que tu capacidad auditiva no se vea afectada es enormemente importante. Te damos algunos consejos para que sepas cuál es tu nivel de audición.

- 1) Si contestas "Sí" a alguna de estas preguntas, debes acudir al otorrino:
 - a. ¿Percibes un zumbido al estar expuesto a un ruido intenso?
 - b. Al abandonar una zona ruidosa, ¿te parece como si los sonidos estuviesen apagados?
 - c. Al abandonar una zona ruidosa, ¿te resulta difícil la comprensión del habla?
 - d. ¿Puedes oír las palabras aunque algunas te parecen incomprensibles?



- 2) Si además contestas "Sí" a alguna de las siguientes, debes acudir al especialista lo antes posible.
- a. ¿Tienes problemas para entender una conversación?
 - b. ¿A menudo pides que te repitan lo que han dicho otras personas?
 - c. Las personas de tu alrededor, ¿se quejan por el volumen al que pones el televisor?
 - d. ¿Tienes problemas para entender una conversación cuando dos o más personas hablan a la vez?
 - e. ¿Te parece que muchas de las personas con quienes hablas murmuran o no hablan con suficiente claridad?