

EL RUIDO QUE NOS ENLOQUECE



**SOLO PODREMOS VENCERLO PRESENTÁNDOLE BATALLA
EN TODOS LOS TERRENOS
Y HA DE TENERSE EN CUENTA
QUE ES MAS BARATO INSONORIZAR UN EDIFICIO
AL CONSTRUIRLO QUE DESPUES DE HECHO...**

El silencio es un lujo en estos tiempos. Paradoja de esta civilización del ruido a cuya construcción todos nosotros hemos contribuido más o menos directamente. ¿Cómo curar a nuestra trepidante sociedad, cómo protegerla, física y psicológicamente, de esa perpetua agresión de la que es a la vez responsable y víctima? Catherine Dreyfus ofrece a nuestros lectores las interesantes conclusiones de su encuesta entre médicos, psicólogos, funcionarios y promotores de organizaciones "anti-ruido".

Subproducto no querido de la mayor parte de las actividades humanas, el ruido ha irritado al hombre desde siempre. Ya Boileau se quejaba de él en sus textos dedicados a «las molestias de París». Schopenhauer, por su

parte, aseguraba que sólo los espíritus menos refinados podían soportarlo, y Julio César llegó a prohibir la circulación nocturna de carros por las calles de Roma, pues impedían dormir a sus súbditos. Pero la civilización industrial ha conferido al problema unas dimensiones totalmente nuevas.

No sólo las perforadoras, los «bulldozers» y demás máquinas herramientas que convierten las fábricas y las obras en auténticos infiernos sobre la Tierra, sino también los «aparatos» de todo tipo (desde los automóviles hasta los televisores, pasando por los ascensores y los grifos) proporcionan a nuestra existencia un fondo sonoro permanente, del

que apenas nos podemos librar: ni siquiera constituyen una solución las salidas al campo desde la mecanización de la agricultura. El ruido en las ciudades americanas se ha duplicado en diez años, como constataba en el pasado mes de octubre la revista «Fortune». En Francia, un informe de la Delegación General de Investigación Científica y Técnica, de 1966, clasificaba al ruido y a la polución entre los factores nocivos más graves.

LA FATIGA AUDITIVA

Aunque es un tanto exagerado afirmar, como cierto médico de Los Angeles, que «el ruido —al

igual que el «smog»— es causante de una muerte lenta», las investigaciones médicas ponen cada vez más en evidencia los peligros que representa.

La misma definición del ruido en el «Vocabulario de acústica», del Comité Electrotécnico francés, subraya su carácter desagradable. Es ruido «toda sensación auditiva desagradable o fastidiosa, todo fenómeno acústico que produce esta sensación», teniendo en cuenta que se trata de un «sonido que tiene generalmente un carácter aleatorio, mientras que carece de componentes definidos». Los problemas surgen cuando se trata de decidir cuál es la intensidad por la que un ruido se convierte en nocivo.

«EL RUIDO, AL IGUAL QUE EL "SMOG", ES CAUSANTE DE UNA MUERTE LENTA», AFIRMA UN MEDICO NORTEAMERICANO...

Porque el sonido —y por consiguiente el ruido— es un fenómeno a la vez físico y fisiológico. El sonido es percibido cuando una onda acústica golpea al tímpano, con una potencia mensurable, ejerciendo una presión igualmente mensurable. La intensidad del sonido, es decir, la relación entre su potencia acústica y la de un umbral de referencia (el sonido más débil percibido por el hombre), se expresa en decibelios (dB), valor logarítmico elegido porque permite, por sí solo, cubrir la extensa escala de los sonidos: una intensidad de 10 dB corresponde a una potencia diez veces superior a la del umbral, una intensidad de 20 dB a una potencia cien veces superior, etcétera. Así, el susurro de las hojas de un árbol tiene una intensidad de aproximadamente 20 dB, el reactor de un avión produce un ruido de 140 dB, correspondientes a una potencia acústica mil millones de veces más fuerte.

Pero la sensación auditiva experimentada depende también de la frecuencia del sonido, elevada para los sonidos agudos, baja para los graves, expresada en hertzios (Hz). Los sonidos percibidos por el oído humano van de 16 a 20.000 hertzios aproximadamente: los sonidos agudos son mucho más fuertes que los graves, y mucho más desagradables.

Se conoce, no obstante, el umbral a partir del cual un sonido produce una sensación dolorosa, insostenible: se sitúa entre 120 y 140 dB, según la frecuencia. Y los riesgos de lesiones orgánicas o desequilibrios psíquicos debidos a una exposición prolongada a intensidades sonoras demasiado fuertes son estudiados con cada vez mayor precisión.

Sin embargo, el progreso de la investigación —y de la protección legal— sigue siendo lento. Se sabe desde hace más de un siglo, y especialmente desde que volvieron los soldados al terminar la guerra del 14, que el ruido puede volver sordas a las personas. Primeramente provoca un efecto de máscara (los ruidos «útiles», la voz, dejan de percibirse por quedar sumergidos en el ruido ambiente: de aquí las molestias y hasta los riesgos de accidentes en el trabajo). Luego se produce una fatiga auditiva: el oído expuesto demasiado tiempo al ruido pierde su agudeza y no la recobra hasta pasado un rato. A partir de determinado tiempo de exposición a intensidades sonoras demasiado fuertes, la pérdida de agudeza auditiva se vuelve irreversible: es el principio de la sordera. Empieza por frecuencias próximas a los 4.000 Hz, luego va bajando, pero no suele observarse hasta que alcanza las

frecuencias de la voz humana, entre los 500 y los 2.000 Hz.

SORDOS AL SALIR DEL BAILE

La boga del «jazz» y de sus recientes derivados —«rhythm and blues», «folk-song», «pop-music», etc.— ha convertido a las «boltes» en lugares donde la agresión por medio del ruido adopta una de sus formas más violentas. El ritmo, añadido a la potencia del sonido, provoca una reacción anestésica: el oído «se habitúa» y se queda sin defensa; de ahí nace un estado próximo al embrutecimiento, que impide seguir sintiendo la agresión.

En Florida, George T. Singleton, otorrinolaringólogo, va a buscar a su hija a la salida de un baile. Al volver con ella en coche, se da cuenta de que la muchacha no oye ni una sola palabra de lo que le dice. A la semana siguiente, el médico lleva a cabo una pequeña experiencia: somete a diez jóvenes de catorce años a dos series de «tests», una, antes del baile; otra, después.

El ruido «medio» en la sala era de aproximadamente 106 dB, de 120 al pie de la orquesta, de 90, a quince metros de distancia. Las pérdidas de agudeza registradas en los «tests» efectuados a la salida del baile resultaron de 10 dB como término medio, en particular en las frecuencias altas (las de las consonantes). En uno de los muchachos se comprobó una pérdida de hasta 35 dB.

En Houston, dos médicos del Centro de Investigaciones sobre la voz sometieron a una serie de «tests» a los componentes de una orquesta de «rock», todos ellos de menos de veintitrés años. Uno de los cinco músicos perdió tem-

poralmente 50 dB de agudeza; tres de ellos sufrieron una lesión permanente. De este tipo de lesiones permanentes pueden ser víctimas todos aquellos que frecuentan asiduamente las «boltes».

Son innumerables los casos de traumatismos auditivos, pero los expertos aún no se han puesto de acuerdo sobre la definición precisa del umbral de peligro, y, a pesar de sus esfuerzos, la ISO (Organización Internacional de Normalización) no ha podido establecer todavía una norma internacional. En Francia, la Comisión Técnica del Ruido, nombrada por el Ministerio de Sanidad, adoptó, el 17 de marzo de 1961, una curva para clasificar los posibles riesgos en las diferentes frecuencias. La curva en cuestión establece una media entre las previsiones de los diferentes autores, colocándose por encima de la curva de los valores que los autores más pesimistas consideran como no peligrosos, pero claramente por debajo del umbral de peligro reconocido por todos (85 dB).

NEUROSIS Y PALPITOS DE CORAZON

Sin embargo, estima un especialista del Instituto Nacional de Seguridad, organismo encargado de estudiar los medios de prevención de accidentes del trabajo, que «la legislación francesa en materia de ruido continúa en su fase embrionaria». Según la legislación vigente, para tener derecho a una compensación es preciso que el traumatismo sufrido haya alcanzado las frecuencias de la voz humana, y que la pérdida de agudeza sea superior a 35 dB.

La boga del "jazz" y de sus recientes derivados —"rhythm and blues", "folk-song", "pop-music", etcétera— ha convertido a las "boltes" en lugares donde la agresión por medio del ruido adopta una de sus formas más violentas...



Ahora bien, es este un grado de sordera ya muy avanzado. La revista «Salud e Industria» (2 de mayo de 1969) cita una encuesta efectuada entre 213 obreros de una empresa metalúrgica, en la que el nivel sonoro oscila entre los 70 y los 108 dB. Cinco de esos obreros solamente presentan una pérdida auditiva que les da derecho a una indemnización. Pero el 20 por ciento tienen un déficit medio de 20 dB en las frecuencias normales de la conversación, y un 80 por ciento han perdido más de 20 dB de agudeza en la frecuencia de 4.000 Hz. Y la degradación puede ser muy rápida: ingenieros encargados de la puesta a punto de motores de aviones han llegado a volverse sordos en tres años, por no haber tomado medidas de protección suficientes.

El peligro de sordera no es sino el efecto más conocido del ruido. Este puede provocar trastornos muy diversos, que van desde la neurosis hasta una modificación del ritmo cardíaco, pasando por pérdidas de atención y fatiga intelectual. Experiencias realizadas con ratas de 150 gramos y cobayas de 500 gramos han dado resultados inquietantes: expuestas a intensidades sonoras de 140 dB, las primeras murieron de lesiones cerebrales en sólo cuatro minutos; las segundas, en ocho. No se conocen casos humanos tan dramáticos, pero, por contradictorias que resulten a menudo las observaciones efectuadas hasta ahora, no dejan de ser inquietantes.

El doctor Lehmann, director del Instituto Max-Planck de Fisiología del Trabajo de Dortmund y ex presidente de la Asociación Internacional Contra el Ruido (AICB), ha definido cuatro niveles de alarma: de 30 a 60 dB (ambiente generalmente considerado como bastante tranquilo: el primer nivel corresponde a la intensidad sonora habitual en las zonas rurales; la segunda, a la de una oficina), el ruido puede provocar trastornos psíquicos; de 60 a 90 dB, trastornos psíquicos y vegetativos, a los que se añaden, entre los 90 y los 120 dB, otros de tipo auditivo, y, por encima de los 120 dB, riesgos de lesiones orgánicas graves.

En 1961, el doctor Lehmann demostró que la exposición al ruido provocaba una contracción de los vasos capilares, independientemente de la reacción subjetiva del individuo, a partir de los 65 fonos, y el doctor Bugard, del Servicio de Endocrinología del hospital Laënnec, ha observado, entre los montadores de la industria aeronáutica, trastornos semejantes a los ocasionados por insuficiencia suprarrenal: astenia, falta de apetito, hipertensión

-¿Quiéres la Tónica SCHWEPPEES

con vodka,

o la prefieres sola?

- Mejor sola.

- Yo la voy a tomar
con vodka; es mejor.

-La Tónica SCHWEPPEES sabe magnífica sola.

- ¡Claro, porque es SCHWEPPEES!

Y, precisamente

por eso,

también mezclada
es magnífica.



Tónica... ¿mezclada o sola?

la duda está sólo entre SCHWEPPEES... o SCHWEPPEES.

Schweppes



arterial, ligero insomnio, jaquecas, depresión.

Otras experiencias han demostrado igualmente que un exceso de ruido podría afectar a la vista, y el doctor Wisner, del laboratorio de Fisiología del Trabajo de la Escuela de Artes y Oficios, se ha dedicado a estudiar los efectos del ruido sobre el trabajo intelectual, que puede resultar perturbado a partir de los 60 dB aproximadamente.

El número de neurosis debidas al ruido parece aumentar: el doctor Carrette, médico de los hospitales psiquiátricos de París, observaba en un congreso de 1964 que el número de enfermos mentales que culpaban al ruido de sus trastornos había pasado, en cuatro años, de un 45 a un 70 por ciento.

Los poderes públicos, las víctimas, toman cada vez mayor conciencia del problema: desde hace quince años se multiplican sin cesar las comisiones técnicas dependientes de los Ministerios y las Ligas contra el ruido. Si bien ha podido establecerse el carácter nocivo de determinadas intensidades de ruido, el carácter subjetivo de la molestia (en el caso de intensidades más débiles) dificulta su prevención. Tanto más cuanto que la producción, o la no prevención del ruido, va a menudo ligada a intereses económicos.

EL TRAFICO AEREO

Tomemos como ejemplo el tráfico aéreo. El ruido provocado por los aterrizajes y los despegues perturba la vida de aproximadamente 500.000 personas en la región de Orly (aeropuerto de París), de un millón en torno al aeropuerto Kennedy, de Nueva York, y de 20 millones en la totalidad del territorio estadounidense. El nivel sonoro ha registrado un aumento espectacular con la aparición de los reactores en los años 50, y los proyectos de aviones supersónicos han suscitado ya vivas protestas contra un nuevo peligro de escalada. Para probar el umbral de descontento de la población, el gobierno americano ha mandado efectuar mil doscientos cincuenta y tres vuelos supersónicos sobre Oklahoma City, entre los meses de febrero y junio de 1964. El 27 por ciento de los habitantes de la región declararon que no podrían acostumbrarse jamás a semejante estrépito.

Es en extremo difícil, y costoso, reducir el ruido de los reactores en su misma fuente: los motores silenciosos provocan un consumo excesivo de carburante, que disminuye sensiblemente la rentabilidad de los aparatos. No obstante, se han realizado es-



EL RUIDO QUE NOS ENTOQUECE

fuerzas en ese sentido, y parece ser que el Boeing 747 no es más ruidoso que otros aparatos de menor capacidad. En Francia, los créditos destinados a la investigación dentro de este terreno, inscritos en el presupuesto de 1969, eran de 14 millones de francos, tres veces más que el año anterior. Las restricciones de ruido autorizado sobre los aeropuertos son ahora más severas. En Estados Unidos, la Federal Aviation Authority fijó el límite en 108 dB a partir del 1 de diciembre. La República Federal Alemana se reserva el derecho de rechazar la matriculación de todo avión importado que no respete determinadas normas de ruido. En el último mes de diciembre, en el congreso de la OACI (Organización de la Aviación Civil Internacional), los representantes de veintinueve países y de nueve organizaciones internacionales pusieron a punto una unidad internacional de referencia de exposición al ruido de las aeronaves, y previeron un «plan de certificación acústica» de los nuevos modelos subsónicos.

En espera de que un día se lleve a cabo una reducción sustancial de los ruidos en su fuente, la mayor parte de los aeropuertos se han visto obligados a imponer una serie de procedimientos «anti-ruido» para el despegue y el aterrizaje, e incluso «toques de queda», por miedo a tener que enfrentarse con manifestaciones de vecinos, como la que se ve en la primera escena de la película «Aeropuerto». Las comunidades próximas al aeropuerto de Orly se han constituido ya en un «comité de defensa» presidido por Maxime Kalinsky, alcalde de Villeneuve-le-Roi. Las comunidades han organizado dos manifestaciones silenciosas y han intentado pleitear contra las tres compañías que más actividad desarrollan en Orly: Air France, TWA y Pan American. Este mismo mes se conocerá la fecha del proceso.

Esta solución —la de ayuda a la insonorización— ha sido la aplicada por el aeropuerto de

Heathrow, de Londres: todo vecino que desee insonorizar su apartamento puede solicitar de las autoridades del aeropuerto una subvención de cien libras como máximo, destinada a cubrir hasta el 50 por ciento de los gastos. Sin embargo, parece ser que los vecinos no se han beneficiado de esta medida tanto como era de esperar.

No parece que les haya satisfecho la idea de pagar de sus bolsillos el otro 50 por ciento de los gastos.

ENEMIGO NUMERO UNO: EL AUTOMOVIL

Menos espectacular que el estruendo de los aviones, el ruido de la circulación de automóviles es causa de molestias mucho más extendidas: en Londres, la proporción de habitantes que se quejan del ruido ha pasado de un 23 por ciento, en 1948, a un 50 por ciento, en 1961. Y un estudio efectuado en 1962 en 400 puntos diferentes del centro de la ciudad muestra que los automóviles representan un 84 por ciento de las fuentes de ruido contra el 7 por ciento de las actividades industriales, el 4 por ciento de los ferrocarriles y el 4 por ciento, también, de las obras públicas. En la plaza de la Opera, de París, el nivel sonoro supera los 80 dB. Y las autopistas y vías rápidas que se multiplican sin cesar constituyen, a su vez, una importante fuente de ruido, como lo muestra un estudio efectuado por el CSTB. Por un decreto de 30 de noviembre de 1961, se prohíbe construir a menos de cincuenta metros del eje de las autopistas y a menos de treinta y cinco metros de los grandes itinerarios y vías asimiladas, pero los estudios realizados muestran que el ruido produce molestias en el interior de viviendas situadas hasta a cien metros de la carretera, a menos que se tomen grandes precauciones técnicas (terraplenes, pantallas, plantaciones de árboles, insonorización de los edificios). Todos se imaginarán lo di-

El ruido puede volver sordas a las personas, produce un "efecto de máscara", impidiendo oír otro tipo de sonidos —y siendo causante por ello de accidentes de trabajo—, y también fatiga auditiva, que hace perder la agudeza...

fácil que resulta respetar estas exigencias dentro de las ciudades, y, en lo que respecta al campo abierto, los problemas planteados son los mismos que en las inmediaciones de los aeropuertos...

La reducción del ruido en su misma fuente es, no obstante, mucho más fácil en este caso que en el de los aviones, y en muchos países se han decretado una serie de normas precisas siguiendo las recomendaciones de la ISO.

En España, el artículo 210, apartado b), del Código de la Circulación establece: «... el escape de gases debe estar dotado de un dispositivo silenciador de las explosiones y su conjunto dispuesto en forma que no levante polvo». La orden del Ministerio de Industria de 10 de julio del 65 concreta los límites permitidos del ruido de los vehículos. Dice: «Los límites superiores admisibles para los ruidos emitidos por los motores serán los siguientes: ciclomotores, 80 fonos; motocicletas con motor de dos tiempos, 83 fonos; motocicletas con motor de cuatro tiempos, hasta 250 centímetros cúbicos, 80 fonos; motocicletas de más de 250 centímetros cúbicos y motocarrros, así como vehículos de más de tres ruedas, 86 fonos; vehículos de cuatro ruedas de segunda categoría, 83 fonos, y vehículos de tercera categoría, 88 fonos». (Fono equivale a decibelio.)

Pero el control no es tan frecuente como sería de desear: se efectúa, más que nada, con ocasión de las «campanas contra el ruido». Los agentes de la policía tienen derecho a entablar procesos verbales en casos de flagrante delito, pero como observan en la Prefectura: «A fuerza de estar sumergidos en un elevado ambiente sonoro, terminan por ser insensibles al exceso de ruido de algunos vehículos».

Por eso la lucha contra el ruido no será auténticamente eficaz hasta el día en que permita asegurar un aislamiento sonoro satisfactorio de todos los locales habitados. Un decreto de 1969 fija en 35 dB el aislamiento sonoro mínimo. Pero los constructores siguen mostrándose indiferentes al problema del ruido en el interior de los inmuebles.

El ruido no será vencido más que si se le entabla batalla en todos los terrenos, teniendo en cuenta, además, que es menos costoso insonorizar un edificio al construirlo que no una vez construido. ■ CATHERINE DREYFUS.