

A CONTAMINACIÓN DO RUÍDO

Euloxio Jimenez Cuesta*

Cando oímos falar de "contaminación" pensamos, de inmediato, en ríos e praias con refugallo das cidades e das industrias, en vertedoiros e entullos nos campos ou na radioactividade, pero case nunca pensamos nun tipo de contaminación que, aínda que non afecta nin á pureza do ar ou da auga, nin á vexetación, pode repercutir no equilibrio psíquico das persoas e na diminución da súa calidade de vida. Referímonos ao "ruído", unha contaminación de tipo físico que está provocando enormes problemas na sociedade actual, tanto na industria como na vida cotiá, afectando á perfecta comunicación e ao rendemento no traballo a nivel persoal e colectivo. En determinadas situacións afecta tamén á vida salvaxe.

Estes problemas non son novos. En Calabria, 600 anos a.C., ditáronse leis que prohibían traballar os metais dentro das cidades para preservar a tranquilidade dos seus habitantes. Tamén Xulio César, no ano 100 a.C., prohibiu a circulación de carros na cidade de Roma durante a noite para que os veciños puideran conciliar o sono. Coa Revolución Industrial, os problemas do ruído aumentaron de xeito que o Estado español, na actualidade, despois de Xapón, é o segundo país máis contaminado da O.C.D.

AS FONTES DO RUÍDO

O ruído pódese definir dun xeito elemental coma "un son molesto". Para definilo como tal hai que ter en conta, por un lado, a existencia dunha onda física de tipo lonxitudinal e, polo tanto, que obedece ás leis da frecuencia, da velocidade de propagación, da presión sonora e da intensidade; e por outro lado, é necesario considerar o estado anímico do individuo que o escoita. Un mesmo ruído de tren non ten o mesmo efecto en alguén que recibe un ser querido que para aquel que o vai despedir. Convén tamén aclarar que o ruído pode ser producido por unha perturbación de tipo físico ou pola sensación que provoca no oído humano. Neste último caso, denomínase "sonoridade".

O ruído ambiental pode xurdir de fontes naturais difíciles de controlar coma o asubío do vento, as ondas do mar, os volcáns ou o fluxo dos ríos; ou

"Cando a súa velocidade supera os 250 km/hora, o AVE resulta terriblemente ruidoso nas súas proximidades"

ben, de fontes artificiais ou antropoxénicas, ligadas ás actividades humanas no interior e no exterior de edificios ou de tipo industrial e comercial. No interior de edificios, os ruídos máis molestos son os producidos polos equipos musicais e os electrodomésticos, onde o lavaplatos e a aspiradora son os que máis contaminan acusticamente. Por outra parte, as fontes sonoras ambientais clasifícanse en 5 tipoloxías: tráfico rodado, ferrocarrís, tráfico aéreo, industria e comercio, e construción.

O RUÍDO DOS MEDIOS DE TRANSPORTE

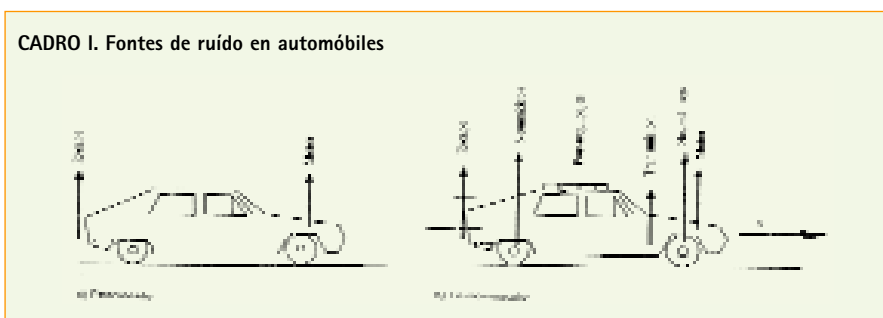
Están considerados como grandes axentes de xeración de ruído, nomeadamente o tráfico rodado (automóbiles e camións) que repercuten gravemente nas nosas condicións vida. Aínda así, a situación muda se as fontes emisoras están en movemento ou non. Cando o vehículo está parado, o ruído xerado procede principalmente do motor e pode acadar os 78dB; cando está en movemento, a carrozaría e os pneumáticos son as principais fontes de contaminación acústica, son máis difíciles de minimizar e dependen de factores alleos que fan variar os niveis de son (tipo de

pneumático, tipo de pavimento, etc). Neste caso, está comprobado que as rodas dun coche a unha velocidade inferior aos 60 km/hora poden xerar un ruído de 70dB, pero se a velocidade acada os 90 km/h, os niveis poden superar os 100 dB.

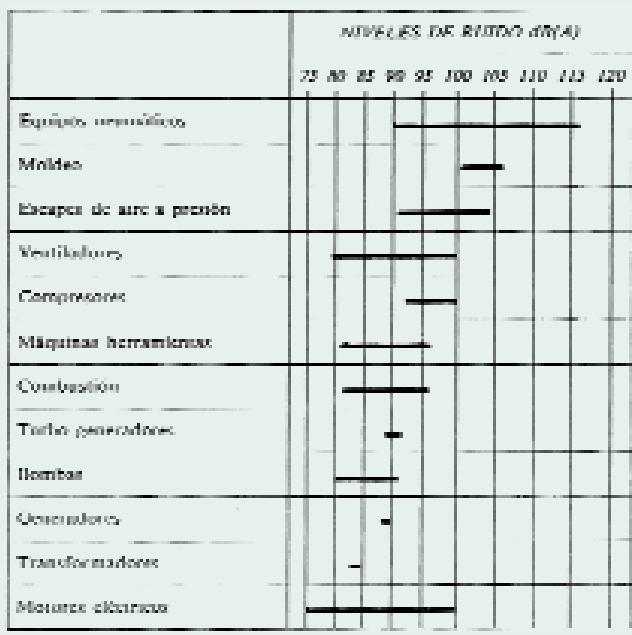
O factor mobilidade tamén é importante á hora de medir os ruídos producido polo tren. Se a locomotora está en movemento adoita producir menos ruído que se está parada, sendo verdadeiramente impactante o producido polo chifre e a descompresión dos freos. A isto súmase a carga sonora do contorno das estacións. Cando está en movemento, a atención céntrase no ruído de rodaxe e no de propulsión. O son de velocidades superiores a 90 km/hora distínguense en "chirridos" (cando o eixe dos vagóns é irregular, sobre todo nas curvas), "impactos" (cando as rodas atravesan descontinuidades de rail), e "ruxidos" (provocados polas pequenas rugosidades das rodas e raís). Os avances tecnolóxicos e de infraestruras reduciron considerablemente os "impactos" e tamén os ruídos de propulsión coa aparición das locomotoras eléctricas e diesel. Pero seguen sendo os chamados "ruxidos" e os de "rodaxe" os ruídos predominantes. Curiosamente, os trens de alta velocidade, coma o AVE, son máis silenciosos que os outros a velocidades convencionais, pero cando a súa velocidade supera os 250 km/hora resultan terriblemente ruidosos nas súas proximidades.

O tráfico aéreo xera impacto acústico durante o voo e en terra, no propio aeroporto, e en lugares próximos ou relacionados co mesmo, que son os chamados ruídos "inducidos" (zonas residenciais, centros comerciais, polígonos industriais próximos, etc). As operacións de despegue e aterraxe son as que producen un maior impacto sonoro; por iso, os niveis de conta-

CADRO I. Fontes de ruído en automóviles



CADRO II. Marxes de niveis sonoros xerados por procesos e equipos industriais



minación dependen en grande medida do número de operacións de chegadas e saídas, porcentaxe de aterraxes, tipos de aeronaves, horarios das operacións, entre outros factores. Especial mención teñen os ruídos producidos polos avión militares, que chegan a rachar coa velocidade do son e a facer voos rasantes.

O RUÍDO DA INDUSTRIA E O COMERCIO

Adóitase a considerar de segunda categoría, xa que só se ten en consideración cando existen queixas ou protestas das comunidades afectadas. Aínda así, a industria pode xerar ruídos cunha intensidade perigosa para o noso oído. Habitualmente os niveis sonoros superan os 85 dB durante oito horas diarias que poden chegar a crear problemas auditivos, e mesmo, a xordeira. Pero os efectos son diferentes se o persoal traballa dentro da industria ou no seu exterior. No primeiro dos casos, as normativas sobre "segurida-

de e hixiene no traballo" están tratando de reducir os impactos sonoros no traballador, especialmente preocupantes no sector do automóbil. Grande parte dos accidentes laborais son provocados pola falta de percepción auditiva ou por distraccións derivadas, á súa vez, dos ruídos.

O RUÍDO DA CONSTRUCCIÓN

Son diferentes aos anteriormente mencionados xa que se producen, xeralmente, en espazos abertos e en zonas especialmente sensíbeis ao ruído, teñen unha duración determinada e as fontes poden ser moi diversas. Este tipo de contaminación acústica é cada vez máis frecuente e a maquinaria utilizada é máis potente e ruidosa.

COMO CONTROLAR O RUIDO

Antes de optar por calquera medida para minimizar ou facer desaparecer a fonte de ruído é recomendábel facer un estudo detallado de todas as fontes sonoras contaminantes da zona, que se poden reflectir en "mapas

Cadro III. Niveis sonoros medidos a 3 metros dos límites de diferentes industrias

Industria	Nivel sonoro, dB(A)					
	40	50	60	70	80	90
Industria						
Central eléctrica						
Refinaría						
Cementeira						
Estaleiros						
Metal						
Fundición						
Caldeirería						
Química						
Plásticos						
Alimentación						
Construcción						

de niveis de ruído". Posteriormente, podemos actuar sobre as propias fontes de son, dificultar a transmisión de ruído ou protexer os medios receptores.

Dado que o tráfico rodado é o que máis enerxía sonora emite á atmosfera, as recomendacións a seguir son: manter a punto o vehículo, utilizar pavimentos pouco ruidosos, distanciar as estradas de zonas sensíbeis, que o traxecto sexa adecuado, ter en conta a existencia de pendentes, limitar a velocidade e utilizar semáforos sincronizados. Dentro das zonas urbanas é aconsellábel facer revisións periódicas do vehículo, concentrar o tráfico en

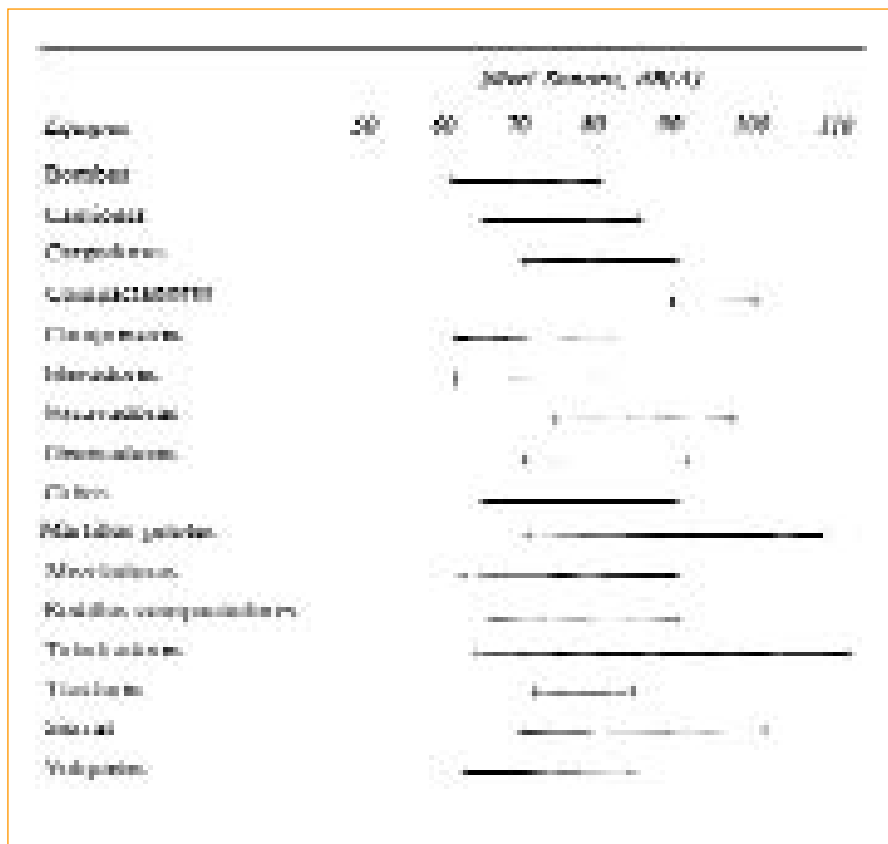
"Grande parte dos accidentes laborais son provocados pola falta de percepción auditiva ou por distraccións derivadas dos ruídos"

poucas vías e facer que as principais estradas pasen polas zonas máis ruidosas.

Se optamos por dificultar a transmisión do son é preciso empregar algún tipo de barreira entre a fonte e o receptor. Existen diferentes tipos de barreiras, dependendo da necesidade de absorción do son (reflectantes para menos de 4 dB; absorbentes, entre 4 dB e 8 dB; ou moi absorbentes para máis de 8 dB). Na construción adóitanse usar "diques de terra" que, ademais de integrarse mellor no contorno, permiten amortecer o ruído considerablemente. Así, as pantallas artificiais e os diques permiten amortecementos de entre 5 e 15 dB e as faixas de arborado de entre 5 e 10 dB, mentres un semitúnel ou un falso túnel sobre

CADRO V. COMO NOS AFECTA O RUÍDO

FONTE	DECIBELIOS	REACCIÓNS PSICOFÍSICAS
Misiles	180	GRAVES DANOS AUDITIVOS
Avión en voo	140-150	
Canón, avión despegando	130	
Sereas	120	PERIGO DE SORDEIRA TEMPORAL, NÁUSEAS E DOR DE CABEZA
Concerto de rock, motocicleta de escape libre	110	
Claxon, disparo de arma de fogo	100	
Maquinaria pesada, tren en marcha, fundición	100	
Interior dunha factoría, maquinaria, tráfico intenso	90	
Orquestra de baile, tráfico medio	80	SENSACIÓN DE ABAFO
TV e radio en volume alto, timbre de teléfono	70	
Voz alta, radio, coche silencioso	60	NORMALIDADE, PERO POSIBLE SENSACIÓN DE AMOLO
Ambiente doméstico, sesión de teatro	50	
Conversa normal, manipulación de papeis, libros	30-40	QUIETUDE
Ruído de follas no bosque, noite no campo	10-20	



unha calzada permiten amortecementos de entre 15 e 20 dB no primeiro caso, e de até 40 dB no segundo.

Por último, pódense adoptar medidas máis complexas que protexan ao receptor do ruído. A protección pódese exercer con equipos personalizados para individuos; para vivendas, con

material que permita o illamento acústico, ou para edificios, procurando que as ventás non sexan moi grandes e que estean orientadas caras as zonas menos ruidosas.

En todo caso, son as normativas oficiais de nivel estatal, autonómico ou local as que expresan claramente

que medidas ou precaucións se deben de tomar para conseguir un ambiente sonoro adecuado.

EFFECTOS DO RUÍDO

O ruído produce alteracións a distintos niveis e de distinta tipoloxía, nomeadamente, efectos fisiolóxicos e psicolóxicos. Os fisiolóxicos poden ser a perda de audición, ou ben efectos non auditivos como o aumento da presión arterial, a aceleración do ritmo cardíaco ou da respiración, a alteración na tensión dos músculos, a descarga hormonal no sangue ou irregularidades no embarazo. Pero tamén se teñen constatado efectos psicolóxicos que poden repercutir na efectividade do traballo, no cambio de ánimo, na irritabilidade, no nerviosismo, en problemas de insomnio ou fatiga.

Cada un destes efectos, e outros que se poderían considerar, están sendo estudados para evitar, sobre todo, problemas nos centros de traballo. Pensemos, especialmente, nos traballadores que están desprovistos de protección e traballan na construción con martelos pneumáticos, compresores, serras metálicas, etc.

* Euloxio Jimenez Cuesta é catedrático de Física Aplicada na Universidade da Coruña

¿QUÉN REGULA A CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN GALIZA?

Belén Rodríguez / Cerna

A contaminación acústica é unha das materias ambientais e de protección cidadá na que os concellos teñen as competencias legislativas principais. Cada un deles deberá deseñar unha ordenanza municipal específica de ruidos. A Xunta e mesmo as Deputacións Provinciais poderán ofertar aos concellos unhas directrices ou modelos a seguir, pero son os gobernos municipais os que deciden os diversos grados ou niveis de decibelios que pode soportar a súa poboación. Esta competencia choca coa carencia de medios das administracións locais para exercelas.



MAPA ESTRATÉXICO DE RUÍDOS

Recentemente, a Consellaría de Política Territorial, Obras Públicas e Transporte, elaborou un Mapa Estratéxico de Ruidos das Estradas Galegas para poder determinar que planos de acción ou medidas correctoras e protectoras habería que desenvolver para minimizar o impacto acústico. Este estudo vén ditaminado pola Directiva Europea sobre avaliación e xestión do ruído ambiental que obriga á Xunta a tomar medidas adicionais a curto, medio e longo prazo tanto en estradas, como nas infraestruturas dos camiños de ferro e aeroportuarias ou en equipamentos industrias e máquinas móbiles.

O mapa sinala aqueles treitos das estradas galegas, de titularidade autonómica, que acadan un volume ao ano de seis millóns de vehículos. Son un total de 18 tramos, todos eles nas provincias de A Coruña e Pontevedra:

- Área de A Coruña (5): enlace A Coruña-A6; Perillo-Santa Cruz; San Pedro-A Pasaxe; A Grela-Paiosaco; Ronda de Outeiro-Pastoriza.
- Área de Santiago (3): Santiago-Os Tilos-Cacheiras; Vidán-Roxos-Bertamiráns; A Rocha-Vidán.
- Área de Ferrol (3): Ferrol-Narón; Catabois-Valdoviño; Naron-enlace AG64
- Rías Baixas: (7): Pontevedra-Poio-Samieira; Antios-PO-407; Illa de Arousa-Deiro; Pontevedra-Curro; Vilagarcía-PO-529; Vigo-A Ramallosa, e Vigo-Canido.