



5. EL SOROLL I LES INFRASTRUCTURES

5.1. INTRODUCCIÓ:

Hi ha dos tipus de fonts emissores de sorolls ambientals, una antropogènica i l'altra natural (vent, ones del mar, tempestes, aigua al riu, explosió, etc..). Contra la natural no si pot fer res, cal acceptar-ho.

Respecte l'antropogènia , és a dir l'aportada per l'home, el soroll procedent de les infraestructures és l'aportació més important al soroll ambiental, sobretot a les grans ciutats (al voltant del 80%)



Vehicles

En un vehicle el soroll pot venir produït per la vibració de la carrosseria o dels diversos elements que formen el vehicle. A baixes velocitats, el motor i el tub d'escapament determinen el soroll de l'automòbil, mentre que a altes velocitats es preponderant el fregament de les rodes amb el paviment i la carrosseria amb l'aire. Els vehicles pesants (autobusos i camions) són els que produeixen els nivells de soroll més elevats i molestos. També les motos (sols les que estan modificades per córrer més).

El soroll depèn del nombre de vehicles que transcorren així com el tipus de paviment, entre altres factors.

El soroll que es produeix en el contacte del pneumàtic amb el paviment és degut als següents mecanismes:

- La posada en vibració dels pneumàtics produïda pels moviments verticals degut a la textura del revestiment i dels pneumàtics.
- Les excitacions locals generades per les successions d'adherències i lliscaments produïdes per les deformacions del pneumàtic.
- Fenòmens de compressió i expansió de bosses d'aire apretades entre els dibuixos del pneumàtic i els forats del revestiment.
- Els sorolls d'origen aerodinàmic causats per la turbulència produïda pels dibuixos del pneumàtic en moviment.

En el cas dels paviments densos, diversos estudis (Perez-Jimenez, Sumpsi et al, 2000) han mostrat, que el soroll de rodadura està associat a dos longituds d'onda crítiques de les irregularitats superficials del ferm.



- D'una banda, les irregularitats de longitud d'ona properes a 80 mm. Al augmentar l'amplitud d'aquests tipus d'irregularitats augmenta el soroll de rodadura, sobretot en baixes freqüències.
- Per contra, quan les irregularitats de longitud d'onda pròximes a 3 mm augmenten en amplitud, disminueix el soroll de rodadura a baixes freqüències (< 1000 Hz)



Trens

El soroll produït pels trens és degut bàsicament al seu sistema propulsor i a la interacció de la roda amb el rail. El pas d'un tren a 30 m de distància produeix un soroll entre 80 i 100 dBA depenent de la velocitat i el tipus de tren; els trens que produeixen major soroll són els de mercaderies degut a la seva pròpia estructura, i els que menys els talgo, que estan adaptats al confort del viatger.

Tot l'anterior fa que la majoria de edificacions properes a la xarxa ferroviària donin "esquena" a la mateixa, a no ser que es disposi d'un apantallament adequat que disminueixi el soroll.



Avions

De tots els mitjans de transport, els avions són els que generen una major quantitat d'energia acústica i depèn totalment de la situació de l'aeroport respecte del medi urbà. Els nivells màxim de soroll es produeixen en l'enlairament i l'aterratge i poden sobrepassar els 100-110 dBA

5.2. FACTORS QUE CAL TENIR EN COMPTE EN ELS MESURAMENTS

Perquè els mesuraments de soroll siguin correctes, és necessari tenir presents tant les influències de l'entorn de mesura com les de l'operador sobre els equips de mesura, i prendre-hi les precaucions adequades.



Efectes de l'observador

La major part dels mesuraments es fan amb el sonòmetre a la mà. La posició relativa de la persona que fa els mesuraments respecte al sonòmetre pot afectar-ne els resultats, especialment en mesuraments a l'aire lliure i a prop de superfícies reflectores (façanes de les cases). Per tal de minimitzar-ho també podem utilitzar un trípode i deixar-ne fix l'aparell.

En aquestes circumstàncies, les diferències poden arribar a 5 dBA. Per reduir la influència al mínim es recomana separar el sonòmetre del cos al màxim possible.

Condicions meteorològiques

Els ambients molt humits poden condensar sobre el diafragma del micròfon petites gotes d'aigua que, per la seva massa, en modificarien la resposta. En general fins a un 90% d'humitat relativa no cal prendre precaucions especials, ja que la precisió dels sonòmetre es veu modificada en menys de 0,5 dB.

Cal no exposar els equips de mesurament a temperatures superiors a 50 °C, encara que sigui temporalment, com podria ser el cas de deixar-lo exposat al sol a l'interior d'un vehicle, ja que poden donar-se canvis de sensibilitat tan a curt com a llarg termini. La millor manera de transportar un sonòmetre és dins d'una bona funda o maleta aïllada que el protegeixi de canvis de temperatura i de cops.

Pel que fa a la incidència del vent en el micròfon, en els mesuraments a l'aire lliure, pot incrementar notablement el nivell en freqüències baixes, a causa de turbulències a prop del diafragma del micròfon. Cal protegir el micròfon amb algun tipus de pantalla anti-vent, a mes si tenim en compte que Reus es una ciutat que sovint fa vent.

5.3. CONDICIONS DE MESURAMENT

Cal procurar fer sempre els mesuraments de soroll en les condicions més representatives de l'indret on es mesura. No es recomana fer mesuraments de soroll de trànsit quan el ferm està mullat. Tampoc s'ha de fer si el trànsit és pertorbat per treballs que modifiquen l'estat d'utilització de la via o prop d'obres on es produeix soroll que pugui influir en la representativitat de la mostra.

Els mesuraments s'han de fer, en general, en llocs destinats a l'estada regular i prolongada de persones, en el carrer o a determinada distància de vies interurbanes.

En els mesuraments fets al carrer es recomana situar el micròfon a l'entorn de 1 metre o mes de la façana, evitant situant-lo arran de vorada, ja que la proximitat entre el micròfon i els vehicles fa que els nivells de soroll que es mesuressin siguin molt més elevats que els que afecten a la façana.

Quan cal mesurar el soroll a zones situades a l'entorn de vies interurbanes, cal col·locar el sonòmetre a 20 o 30 m de distància de les vores com a mínim, per de rebre l'energia acústica des d'un angle el més obert possible.



5.4. DETERMINACIÓ DEL SOROLL DEL TRANSIT

Els nivells de soroll de trànsit es poden obtenir mitjançant mesuraments de durada llarga o curta o aplicant mètodes de predicció. Ens centrarem en les mostres de curta durada ja que al fi i al cap el que ens interessa és conèixer els valors màxims de soroll que són els que limiten la qualitat ambiental de la zona. Així doncs els mesuraments es realitzaran en les hores més crítiques de trànsit i se'n pendran d'altres en hores normals a fi i efecte d'observar la diferència

Parlarem de curta durada quan es fa la mesura en un temps inferior a 30 min. Començarem amb un temps de mesura de 3 minuts i comprovarem si amb 5 minuts passa el mateix. Com a màxim es pendran mesures cada 10 minuts.

Aquests mesuraments haurien de permetre fer extensius els nivells de soroll mesurats durant un temps curt a períodes de temps molt superiors i obtenir resultats representatius de soroll global, similars als que s'obtidrien amb mesuraments de durada llarga.



*Foto 2 : Per tal de realitzar correctament les medicions es va recolzar el sonòmetre en un trípede, a una alçada de 1,5 m
Autor: Jordi Rius i Perpinyà*



5.5. NIVELL L_N :

El nivell L_n és el nivell soroll superat en $n\%$ del temps. L_{10} i L_{90} ens informen sobre nivells màxims i mínims respectivament, però no ens diuen res sobre el nivell continu al qual esta sotmesa la població, cal llavors utilitzar L_{eq}

El nivell continu equivalent d'un soroll d'intensitat variable (L_{eq}) es el nivell que hauria de tenir un soroll constant, per tal que alliberes la mateixa energia en idèntic període de temps i originés una lesió auditiva semblant.

5.6. EL MAPA DE CAPACITAT ACUSTICA

El mapes de capacitat acústica són una eina bàsica per tal de classificar el territori en diverses zones segons la seva sensibilitat acústica. Actualment encara no hi ha cap normativa vigent sobre com elaborar un mapa de capacitat acústica. A partir de l'entrada en vigor de la nova llei de la Protecció Contra la Contaminació Acústica (veure a l'Annex III els aspectes mes interessants que contempla) tots els ajuntaments estan obligats a realitzar un mapa de capacitat acústica, amb l'ajuda i la col·laboració del Departament de Medi Ambient , si fos necessari.

Una zona de sensibilitat acústica és aquella àrea o part del territori que presenta una mateixa capacitat de percebre el soroll, és a dir un mateix nivell de soroll. Hi ha tres classificacions possibles: alta, mitja i baixa. Aquestes zones de sensibilitat acústica seran definides per cada ajuntament en funció de la natura de l'indret: zona industrial, mixta, de vivendes, comercial, etc...

Aquestes zones es delimitaran mitjançant isòfones (corbes d'igual sensibilitat) que d'una manera exacta donin idea de la magnitud del soroll que trobem en aquella àrea i de la capacitat que tenen.

Pels ajuntaments el mapa de capacitat acústica constitueix una base per definir un programa d'actuació, prevenció i informació, zones de soroll, etc... ja que el que es fa es atorgar uns valors màxims admissibles segons cada àrea. El mapa de capacitat acústica avarca qualsevol tipus de so: des de activitats econòmiques a activitats veïnals, etc... tot passant per les infraestructures del territori que seran objecte d'aquesta tesina.