



LA GESTIÓ MUNICIPAL DAVANT LA NOVA REGLAMENTACIÓ

Organitza:



Laboratorio
Ensayos
Metrológicos

Col·laboren:



Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
i Habitatge



Diputació
Barcelona
xarxa de municipis



Associació
Catalana
Contra la
Contaminació
Acústica



ASSOCIACIÓ CATALANA
DE MUNICIPIS I COMARQUES



Ajuntament de Barcelona

CESVA

Patrocina:



FIATC
SEGUROS



LA LEGISLACIÓ DE PROXIMITAT

UN ASPECTE A TENIR EN COMPTE

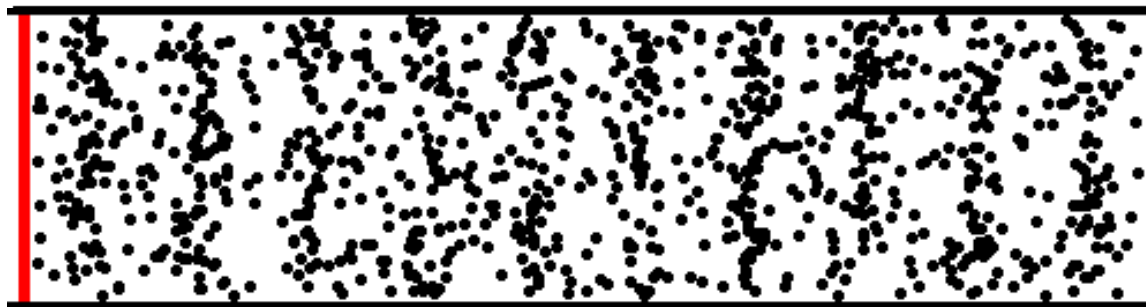
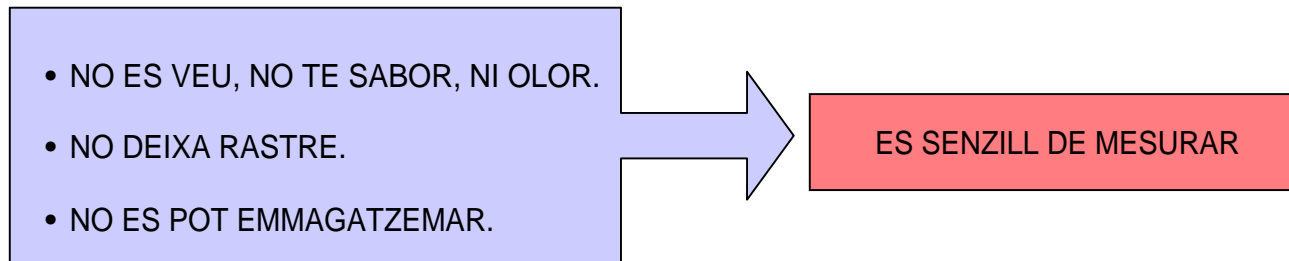
Dr. Robert Barti

Director de l'Àrea d'Acústica. Laboratori LEM



QUE ES EL SO?

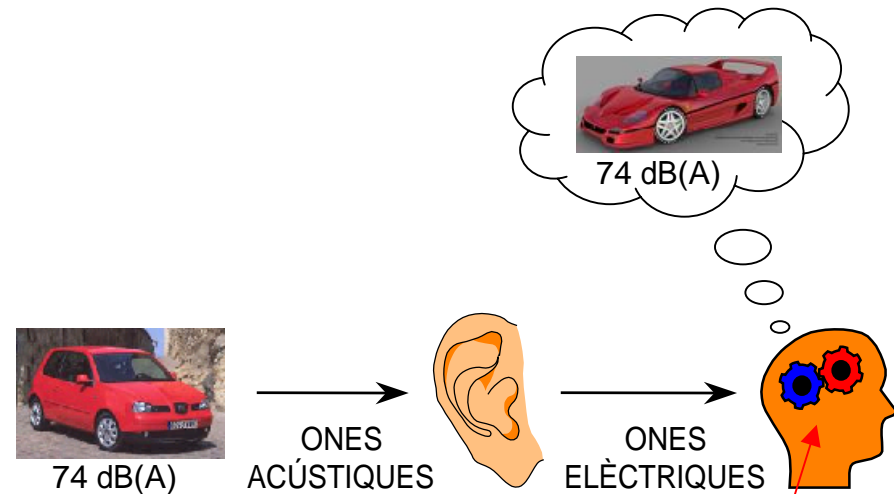
EL SO O SOROLL ÉS UN FENÒMEN FÍSIC QUE PRESENTA CERTES PARTICULARITATS.



ATRIBUTS DEL SO.

- NIVELL. Fort / fluix
- TEMPORALITAT. Període diürn.
Període nocturn.
- QUALITAT. Sonoritat.
Estridència.
Fluctuació.
Rugositat
- ENTORN. Interior / Exterior.
A casa / Fora de casa.
Ciutat / poble.
- SOROLL DE FONTS. Nivell.
Qualitat.
- EVOLUCIÓ TEMPORAL. Continu.
Intermitent.
Aleatori.
- PROXIMITAT.

SUBJECTIVITAT DEL SO.



EL CERVELL SEGUINT UN PROCÉS MOLT COMPLEX, ES QUI DECIDEIX SI UN SO ENS AGRADA O NO.

EL SO NO ES POT MESURAR AMB UN SOL INDICADOR.



ALGUNES NOVETATS DEL RD 1367/2007.

- CONSIDERA 3 FACTORS DE CORRECCIÓ; Kf BAIXA FREQUÈNCIA, Kt TONALS, Ki IMPULSIVES.
 - Mesura simultània dels nivells dB(A) i dB(C)
- INDEX ACÚSTICS: L_d, L_e, L_n OBJECTIUS DE QUALITAT ACÚSTICA. MESURATS O CALCULATS A 4m D'ALÇADA.
 - Mesures preliminars de 24h, a 4m d'alçada. Cost? (Pot mesurar-se a 1,5 m extrapolant a 4 m. Com?)
- DEFINEIX PERIODE TEMPORAL: DIURN DE 7h A 19h, VESPRE DE 19h A 23h, NIT DE 23h A 7h.
 - L'Administració competent pot escurçar en 1 o 2 h el període vespre.
- INDEX CORREGIT A LLARG PLAÇ L_{K,X} AVALUATS AL LLARG DE X PERÍODES DURANT 1 ANY.
- NIVELL SONOR EXTERIOR INCIDENT (NO ES CONSIDEREN LES REFLEXIONS).
- EL NIVELL SONOR D'EMISSORS ACÚSTICS L_{Aeq,T} S'ARRODONEIX INCREMENTANT 0,5 dB(A), I PRENENT LA PART ENTERA.
- EL NIVELL CORREGIT L_{KEQ,Ti} TÉ UNA DURADA MÍNIMA DE 5 SEGONS A INTERVALS DE 3 MINUTS.

$$L_{den} = 10 \log \left(\frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right) \right) \quad (2002)$$

$$CNEL = 10 \log \left(\frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \cdot 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 9 \cdot 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right) \right) \quad (1959)$$

UF!!



MESURA I AVALUACIÓ DEL SOROLL (teoria).

- PER **MESURAR** EL SO S'UTILITZA HABITUALMENT UN SONÒMETRE. (Sound Level Meter)

Es mesura el nivell de pressió acústica. No pas el grau de molèstia.



MESURA UNA MAGNITUD FÍSICA (pressió) PERO NO ES TE EN COMPTE CAP ASPECTE QUALITATIU.

EL SONÓMETRE TÉ UNA PRECISIÓ LIMITADA.

CAL TENIR EN COMPTE ALTRES PERTURBACIONS: REFLEXIONS, APANTALLAMENTS, SOROLLS D'ALTRES FOCUS, ...

MESURA I AVALUACIÓ DEL SO (pràctica).



- Control metrologic. BOE 237 ORDRE ITC/2845/2007 de 25 de Setembre 2007 del Ministerio de Fomento.
- La norma IEC 651 i 804 tipifica equips de Tipus 1 i Tipus 2.
 - La nova IEC 61672 redueix a Classe 1 i Classe 2.
- Equips actuals molt fiables i de fàcil maneig.
- Traçabilitat dels registres.

A ELL QUI EL CALIBRA?

**PROFESSIONAL QUALIFICAT
LABORATORI ACREDITAT**

ES DISPOSA AL MERCAT D'EQUIPS FIABLES I DE PRECIÓ,
DEGUDAMENT CALIBRATS I VERIFICATS.

L'EQUIP DE MESURA, ENCARA QUE SIGUI DIGITAL, NO SAP
EL QUE "REALMENT VOLEM MESURAR".



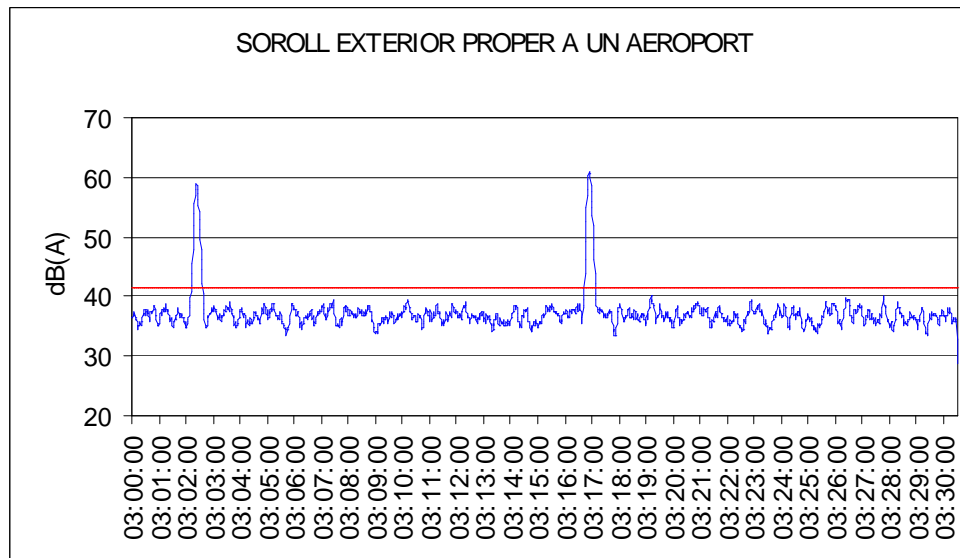
DIFICULTATS EN LA MESURA I AVALUACIÓ DEL SO.

1. EL RD 1367/2007 ESTABLEIX MESURES INTERIORS AL CENTRE HABITACIÓ ENTRE 1,2 – 1,5 m.

El veí que no pot dormir no té el cap a 1,5 m del terra i al centre de l'habitació.

Els nivells de soroll propers a la paret poden estar entre 3 i 6 dB(A) per sobre dels nivells al centre de l'habitació.

2. ES MESURA EL SOROLL FENT UNA INTEGRACIÓ TEMPORAL.



Leq = 41,6 dB(A)

Límit d'immssió exterior = 55 dB(A)

DICTAMEN: ACOMPLEIX LA LEGISLACIÓ

Aquesta avaluació no coincideix amb la sensació dels afectats que no poden dormir.

Leq avions = 53,8 dB(A)

Soroll de fons = 38,3 dB(A)

Leq avions (AENA) = 35,3 dB(A)



DIFICULTATS EN LA MESURA I AVALUACIÓ DEL SO.

3. ES MESURA AMB LA FINESTRA OBERTA DE BAT A BAT.

Problema amb les finestres “correderes”.

4. ES MESURA EN dB(A). (infravalora les baixes freqüències).

La ponderació A està definida a la norma IEC651 (1979) per un nivell de 40 Fons.

El soroll d'automoció, activitat musicals, indústries, etc. Soroll principalment de baixa freqüència.

5. NO ES TE EN COMPTE EL SOROLL DE FONTS. Aspecte molt important per baixos nivells sonors.

“Soroll de l'activitat” = 33,2 dB(A)

Soroll de fons = 32 dB(A)

33,2 > 32 → Es penalitza K1

Realment tenim: Soroll de l'activitat + soroll de fons = 33,2 dB(A)

Restant la influència del soroll de fons, el soroll real de l'activitat és = 27 dB(A)



DIFICULTATS EN LA MESURA I AVALUACIÓ DEL SO.

6. LA MESURA DEL SO ES FA EN BASE A PROMITJATS TEMPORALS I ESPAIALS.

La resta de contaminants no es promitja ni temporalment ni en l'espai.

7. ELS VALORS DE L_D , L_E i L_N S'AVALUEN EN UN INTERVAL D'1 ANY.

Quan es fan les mesures a les poblacions amb forta estacionalitat?

L'excés de soroll d'uns mesos es compensa amb el silenci d'altres?

8. HARMONITZACIÓ ENTRE RD1367/2007 i CTE.

Soroll exterior = 70 dB(A)

Aïllament façana = 32 dB(A) Acompleix CTE



Nivell d'immissió = $70 - 32 = 38$ dB(A)



AVALUACIÓ DEL SOROLL D'ACTIVITATS.

MESURES "DINCÒGNIT". FONT NO CONTROLADA.

MESURES DE CERTIFICACIÓ. FONT CONTROLADA.

ÚNICA MANERA DE VALORAR CORRECTAMENT LA CAPACITAT CONTAMINANT D'UNA ACTIVITAT.

EXIGÈNCIA D'UN AÏLLAMENT ACÚSTIC MÍNIM. ES REALMENT EFECTIU?

Incrementar l'aïllament acústic 6 dB(A) suposa una despesa d'uns 30.000 €.

Incrementar el nivell sonor 6 dB(A) suposa una despesa d'uns 600 €.

Es difícil incrementar aïllaments.
Es molt fàcil incrementar nivell.

ACTIVITAT SENSE CONTROL

CONVIVENCIA ENTRE ACTIVITATS MUSICALS I ZONES RESIDENCIALES ES POSSIBLE?



NO, SI EL SO DINS DEL LOCAL NO ESTÀ SOTA CONTROL.

SI. UTILITZANT SISTEMES DE CONTROL DE SO EFECTIUS.

L'ÚNIC LIMITADOR QUE ACOMPLEIX LES EXIGÈNCIES DEL DISTINTIU DE QUALITAT

INSTAL·LACIÓ I CERTIFICACIÓ D'ACOMPLIMENT LEGISLATIU PER LABORATORI AMB ACREDITACIÓ



MESURA i AVALUACIÓ DELS NIVELLS D'IMMISIÓ ACÚSTICA.

- INTERVALS DE MESURA LLARGS (Normalment >10 min.)
Les persones no esperen 10 minuts per decidir si un soroll molesta o no. **POC PRÀCTIC**
- US DE LA XARXA DE PONDERACIÓ A.
La ponderació A infravalora les baixes freqüències:
-39,4 dB a 32 Hz
-26,2 dB a 63 Hz
-16,1 dB a 125 Hz **POC ADEQUADA**
- APLICACIÓ DE FACTORS DE CORRECCIÓ K_i .
Correcció “tot-res” que no es correspon amb la realitat. **POC REALISTA**
- AVALUACIÓ FINAL RESPECTE A UN VALOR ABSOLUT. **BASTANT INJUSTA**
Problemes amb les mesures en entorns molt silenciosos.
No es preserven les zones amb nivell de soroll inferior al límit màxim.
Límit inferior de capacitat de mesura dels equips. (Poques vegades es té en compte).
Avaluació incorrecta. (S'ha de treure **sempre** la influència del soroll de fons).



LIMITACIONS DEL SONÒMETRE.

- No sap el que realment volem mesurar.
- No pot situar-se en el punt de mesura correcte.
- No decideix el temps de mesura.

CONDICIONA EL RESULTAT OBTINGUT

ABANS I DESPRÈS D'UN MESURAMENT S'HA DE VERIFICAR EL SONÒMETRE. Lectura de 94 dB.

S'accepta un marge de tolerància. (tip. $\pm 0,3$ dB).

La lectura del sonòmetre depèn de l'altitud a la que mesurem.

Verificació del sonòmetre a Bellaterra			
Altitud	245 m	20 m	1.200 m
Temperatura	20 °C	10 °C	20 °C
Valor de calibració	94 dB	94,2 dB	93,5 dB

Verificació del sonòmetre a Madrid			
Altitud	650 m	10 m	1.200 m
Temperatura	20 °C	10 °C	20 °C
Valor de calibració	94 dB	94,4 dB	93,7 dB

SI EL CTE DB-HR ACCEPTA ± 3 dB DE TOLERANCIA.

SI EL RD 1367/2007 ARRODONEIX $L_{Aeq,T}$ AL VALOR ENTER SUPERIOR.

EL MESURADOR HA DE DISCERNIR 0,1 dB
(Acompleix , no acompleix)

REALMENT ES NECESARIA TANTA PRECISIÓ?



LEGISLACIÓ DE PROXIMITAT.

AQUELLA QUE ENS PERMET RESOLDRE DEFINITIVAMENT ELS PROBLEMES DE LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA.

HA DE TENIR EN COMPTE LES SENSACIONS DE LES PERSONES I LES SEVES NECESSITATS.

UNA LEGISLACIÓ MÉS AMIGABLE, MÉS JUSTA, MÉS SENZILLA I MÉS PROPERA AL CIUTADÀ.

CRITERIS BASATS EN LA QUALITAT ACÚSTICA I NO EN NIVELLS MÀXIMS ABSOLUTS. NO COMPENSATORIA.

- TENIR EN COMPTE LA PERCEPCIÓ DE LES PERSONES. (mesurar aquells aspectes que ens aporten informació del fenomen)
- TENIR EN COMPTE LES CONDICIONS DE L'ENTORN. (mesurar on estan les persones)
- FER A UNA AVALUACIÓ JUSTA.
- TENIR EN COMPTE LA REALITAT DEL TERRITORI, PROTEGINT AQUEST I A LES PERSONES. (soroll de fons)

HAURIEM DE SER CAPASSOS DE MESURAR i AVALUAR ALLÒ QUE ESCOLTEM.



LA LEGISLACIÓ DE PROXIMITAT

UN ASPECTE A TENIR EN COMPTE

Dr. Robert Barti

Director de l'Àrea d'Acústica. Laboratori LEM