



**Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica**  
DOGC núm.3675, 11.07.2002

Preàmbul

Les múltiples activitats que es porten a terme en els nuclis habitats comporten problemes de contaminació acústica que causen molèsties als ciutadans, els quals poden veure afectats llur intimitat i llur benestar.

La protecció contra el soroll implica els diferents nivells de l'Administració. A la Generalitat li correspon l'ordenació general, mentre que els ajuntaments són els encarregats de fer actuacions en els àmbits territorials respectius.

D'acord amb aquest marc competencial, la Generalitat, per mitjà del Departament de Medi Ambient, ha portat a terme diverses actuacions tendents a donar suport als ajuntaments en la prevenció i la correcció de la contaminació acústica en llurs territoris. Igualment, s'han fet activitats de sensibilització dels ciutadans sobre la necessitat de minimitzar aquest problema. En aquesta línia, mitjançant la Resolució del 30 d'octubre de 1995, es va aprovar l'Ordenança municipal del soroll i les vibracions (DOGC núm. 2126, del 10 de novembre de 1995), que ha servit per a donar suport als ajuntaments de Catalunya a l'hora d'adoptar mesures contra la contaminació acústica.

En el moment actual, escau avançar en la línia iniciada abordant en profunditat una regulació que estableixi les mesures necessàries per a prevenir i corregir la contaminació per sorolls i vibracions.

Amb aquesta Llei es pretén donar resposta a la inquietud dels ciutadans que, en el marc d'una societat participativa i en un àmbit de progressiva conscienciació ambiental, demanen la intervenció de les administracions públiques en aquesta matèria.

Amb aquesta finalitat, es recullen els criteris que la Unió Europea ha establert en el Llibre verd de la lluita contra el soroll i que s'han plasmat en la normativa comunitària; especialment, els principis de la regulació continguda en el Projecte de directiva del Parlament Europeu sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

Els trets més significatius d'aquesta Llei són: la consideració de la contaminació acústica des del punt de les immissions; la delimitació del territori en zones de sensibilitat acústica en funció d'uns objectius de qualitat; la regulació d'un règim específic per a les infraestructures de transport, amb l'establiment de zones de soroll per a garantir uns mínims de qualitat acústica en les noves construccions i amb l'establiment de tot un seguit de mesures per a minimitzar l'impacte acústic en les construccions existents afectades per sorolls i vibracions.

Per a garantir la protecció de les persones en les hores de descans, la Llei distingeix les mesures a aplicar segons les franges horàries. Amb la mateixa finalitat, l'ús de la maquinària en les obres que es fan a la via pública i la construcció s'ha d'ajustar a la franja horària de funcionament que la Llei estableix.

Es determinen uns continguts mínims dels estudis d'impacte acústic que han d'acompanyar els projectes d'activitats i de construcció d'infraestructures susceptibles de generar sorolls i vibracions.

Cal ressenyar que la Llei estableix la divisió del territori en zones perquè els aspectes relatius al soroll siguin tinguts en compte a l'hora de planificar les activitats. D'altra banda, això permet configurar un mapa de capacitat acústica al qual poden tenir accés els ciutadans als efectes de conèixer els diferents nivells de protecció sonora de llur municipi.

La Llei estableix també un manament per als ajuntaments a partir d'un determinat nombre d'habitants i a les administracions titulars d'infraestructures perquè elaborin plans de millora acústica.



En definitiva, amb aquesta Llei es pretén posar en pràctica de tot un seguit de mesures que tinguin un efecte directe en la qualitat de vida dels ciutadans i posar a l'abast de les administracions els instruments necessaris i els recursos suficients per a assolir aquesta finalitat.

Aquesta Llei es dicta d'acord amb l'article 10.1.6 de l'Estatut d'autonomia de Catalunya, que atribueix a la Generalitat la competència per a la protecció del medi ambient i l'establiment de normes addicionals de protecció.

## **Capítol I** **Disposicions generals**

### **Article 1** **Objecte**

L'objecte d'aquesta Llei és regular les mesures necessàries per a prevenir i corregir la contaminació acústica, que afecta els ciutadans i ciutadanes i el medi ambient, provocada pels sorolls i les vibracions, i alhora establir un règim d'intervenció administrativa que sigui aplicable a tot el territori de Catalunya.

### **Article 2** **Finalitats**

Aquesta Llei té com a finalitats bàsiques garantir la protecció de:

- a) El dret a tenir un medi ambient adequat per al desenvolupament de la persona.
- b) El dret a la protecció de la salut.
- c) El dret a la intimitat.
- d) El benestar i la qualitat de vida dels ciutadans.

### **Article 3** **Àmbit d'aplicació**

Resten sotmesos a aquesta Llei qualsevol infraestructura, instal·lació, maquinària, activitat o comportament inclosos als annexos que originin sorolls i vibracions.

### **Article 4** **Definicions**

Als efectes d'aquesta Llei, s'entén per:

- a) Emissor acústic: qualsevol infraestructura, instal·lació, maquinària, activitat o comportament que generi soroll i vibracions.
- b) Activitat: qualsevol activitat industrial, comercial, de serveis o de lleure, sigui de titularitat pública o de titularitat privada, i les derivades de les relacions de veïnat.
- c) Qualitat acústica: grau d'adequació de les característiques acústiques d'un espai a les activitats que s'hi desenvolupen, avaluat en funció dels seus nivells d'immissió i emissió acústiques i de la seva importància social i cultural.
- d) Zona de sensibilitat acústica: part del territori que presenta una mateixa percepció acústica.
- e) Soroll: contaminant físic que consisteix en una barreja complexa de sons de freqüències diferents, que produeix una sensació auditiva considerada molesta o incòmoda i que amb el pas del temps i per efecte de la seva reiteració pot esdevenir perjudicial per a la salut de les persones.
- f) Vibració: moviment d'una partícula d'un medi elàstic al voltant del seu punt d'equilibri com a conseqüència d'una força.
- g) Nivell d'avaluació: nivell de pressió acústica avaluat per un període de temps especificat, que s'obté a partir de mesuraments i, si escau, d'ajustaments, en funció del caràcter tonal o impulsiu del so.
- h) Escenari acústic: qualsevol situació en què es tenen en compte, des del punt de vista acústic, l'emissor i el receptor.
- i) Nivell d'immissió: nivell acústic mitjà existent durant un període de temps determinat, mesurat en un lloc determinat.



- j) Nivell de pressió sonora: és vint vegades el logaritme decimal de la relació entre una pressió sonora determinada i la pressió sonora de referència (2.10<sup>-5</sup> Pa). S'expressa en dB.
- k) Valor límit d'immissió: nivell d'immissió màxim permès dins un període de temps determinat.  
Immissió a l'ambient exterior: la contaminació produïda pel soroll i les vibracions que provenen d'un o diversos emissors acústics situats al medi exterior del centre receptor.  
Immissió a l'ambient interior: la contaminació produïda pel soroll i les vibracions que provenen d'un o diversos emissors acústics situats al mateix edifici o en edificis contigus al receptor.
- l) Valor d'atenció: nivell d'immissió superior al valor límit d'immissió, aplicable a les infraestructures de transport viari, ferroviari, marítim, aeri, a les vies urbanes i les activitats existents en el moment de l'entrada en vigor d'aquesta Llei, a partir del qual la Llei estableix l'elaboració de plans específics de mesures per a minimitzar l'impacte acústic.
- m) Nivell d'emissió: nivell acústic produït per un emissor acústic, mesurat a una distància determinada.
- n) Valor límit d'emissió: nivell d'emissió màxim durant un període de temps determinat.
- o) Mapa de capacitat acústica: instrument que assigna els nivells d'immissió fixats com a objectius de qualitat en un territori determinat.
- p) Mapa estratègic de soroll: mapa dissenyat per a avaluar globalment l'exposició al soroll produït per diferents fonts de soroll en una zona determinada.

## **Capítol II**

### **Objectius de qualitat acústica**

#### **Article 5**

##### **Zones de sensibilitat acústica**

1. Als efectes d'aquesta Llei, el territori es delimita en les zones de sensibilitat acústica següents:
- a) Zona de sensibilitat acústica alta (A): comprèn els sectors del territori que requereixen una protecció alta contra el soroll.
  - b) Zona de sensibilitat acústica moderada (B): comprèn els sectors del territori que admeten una percepció mitjana de soroll.
  - c) Zona de sensibilitat acústica baixa (C): comprèn els sectors del territori que admeten una percepció elevada de soroll.
2. Les disposicions que es dictin per al desplegament de la Llei han d'establir els criteris per a assignar a cada part del territori la zona de sensibilitat acústica corresponent.
3. Les zones de sensibilitat acústica resten subjectes a revisió periòdica, que s'ha de fer com a màxim cada deu anys, des de la data de llur aprovació.

#### **Article 6**

##### **Zones de soroll**

1. Són zones de soroll els sectors del territori afectats per la presència d'infraestructures de transport viari, ferroviari, marítim i aeri.
2. La zona de soroll comprèn el territori de l'entorn del focus emissor i és delimitada per la corba isòfona, que són els punts del territori on es mesuren els valors límits d'immissió establerts pels annexos 1 i 2 corresponents a la zona de sensibilitat acústica on hi ha situada la infraestructura.
3. A les zones de soroll s'han d'aplicar les normes establertes per l'article 13.
4. Un cop definides en el mapa de capacitat acústica del municipi, aquestes zones no són ampliables ni modificables si no és per un canvi substancial de les infraestructures que les afecten.

#### **Article 7**

##### **Zona d'especial protecció de la qualitat acústica**

Es poden declarar zones d'especial protecció de la qualitat acústica (ZEPQA) les àrees en què per les singularitats característiques es considera convenient de conservar una qualitat acústica d'interès especial, sempre que no estiguin compreses en les zones de soroll descrites en l'article 6 d'aquesta Llei, que no se sobrepassi entre les 8 h i les 21 h un valor límit d'immissió LAr de 50 dB(A) i entre les 21 h i les 8 h un valor límit d'immissió LAr de 40 dB(A). En aquestes zones el valor límit d'immissió es considera el valor del soroll de fons més 6 dB(A).



## **Article 8**

### **Zona acústica de règim especial**

1. Els ajuntaments poden declarar zones acústiques de règim especial (ZARE) les àrees en què es produeix una elevada contaminació acústica a causa de la presència de nombroses activitats, de la naturalesa que siguin, i del soroll produït al voltant.
2. Poden ésser declarades ZARE les zones en què se sobrepassin els valors límit d'immissió en l'ambient exterior corresponents a zones de sensibilitat acústica baixa en 15 dB(A) o més, dues vegades per setmana, durant dues setmanes consecutives o tres d'alternes, dins el termini d'un mes.
3. La declaració de ZARE ha d'ésser proposada en un estudi en els termes que, en cada cas, disposin les ordenances municipals. Aquest estudi s'ha de fer a iniciativa de la mateixa Administració o a petició d'un nombre representatiu de veïns.
4. Els ajuntaments han d'aplicar un règim especial d'actuacions per a aconseguir la progressiva disminució del soroll a l'ambient exterior a la zona, mitjançant els diversos instruments legals, normatius i de control de què disposen.
5. Si finalment s'assoleix la neutralització del soroll, l'ajuntament pot decidir de tancar l'expedient de la zona i normalitzar-ne la classificació.

## **Article 9**

### **Mapes de capacitat acústica**

1. Els ajuntaments han d'elaborar un mapa de capacitat acústica amb els nivells d'immissió dels emissors acústics a què és aplicable aquesta Llei que estiguin inclosos a les zones urbanes, els nuclis de població i, si escau, les zones del medi natural, a l'efecte de determinar la capacitat acústica del territori mitjançant l'establiment de les zones de sensibilitat acústica en l'àmbit del municipi respectiu. Les disposicions que es dictin per al desplegament de la Llei han d'establir els criteris per a l'elaboració d'aquests mapes de capacitat acústica.
2. Els municipis poden sol·licitar la col·laboració i el suport tècnic necessari del Departament de Medi Ambient en l'elaboració del mapa de capacitat acústica de llur territori.
3. El mapa de capacitat acústica inclou la informació següent:
  - a) La immissió al soroll calculada o mesurada.
  - b) Els models de càlcul utilitzats.
  - c) Les dades d'entrada per al càlcul de soroll.
  - d) L'afectació dels sectors exposats al soroll.
  - e) Les zones de sensibilitat acústica atribuïdes.
  - f) Els valors límit d'immissió i els valors d'atenció atribuïts a cada zona de sensibilitat acústica.
4. Els mapes de capacitat acústica han d'incloure les limitacions derivades de les servituds aeronàutiques, determinades d'acord amb la normativa aplicable.
5. Els ajuntaments han d'aprovar el mapa de capacitat acústica, en el termini de tres anys, a comptar de la data d'entrada en vigor d'aquesta Llei, i traslladar-lo al Departament de Medi Ambient. Els municipis de menys de mil habitants poden delegar la gestió directa d'aquesta competència al consell comarcal o a una altra entitat local supramunicipal. El mapa de capacitat acústica només es pot modificar quan es produeixin canvis en l'ordenació urbanística o el planejament viari.
6. Els ciutadans tenen dret a accedir al mapa de capacitat acústica i a rebre la informació adequada sobre les zones de sensibilitat acústica, les zones de soroll i llurs entorns, d'acord amb la normativa reguladora d'accés a la informació en matèria de medi ambient.
7. Els instruments de planejament urbanístic han de tenir en compte les zones de sensibilitat acústica definides en els mapes de capacitat acústica d'àmbit municipal i les normes per a les noves construccions en zones de soroll.

## **Capítol III**

### **Nivells d'avaluació d'immissió i d'emissió**



#### **Article 10**

##### **Determinació dels nivells d'avaluació**

1. Els nivells d'avaluació es determinen separadament en funció de l'emissió i la immissió a l'ambient interior o exterior i del tipus d'emissor acústic, d'acord amb el que estableixen els annexos.
2. Els nivells d'avaluació han d'ésser iguals o inferiors als valors límit corresponents, que figuren en els annexos d'aquesta Llei.

#### **Article 11**

##### **Determinació del nivell d'emissió**

Per a la determinació del nivell d'emissió de soroll dels emissors acústics inclosos en l'àmbit d'aplicació d'aquesta Llei s'han de tenir en compte els valors límit d'immissió.

#### **Article 12**

##### **Règim de les infraestructures**

1. Els sectors del territori amb infraestructures de transport viari, marítim i ferroviari construïdes a partir de l'entrada en vigor d'aquesta Llei s'han de qualificar com a zones de sensibilitat acústica moderada, en les quals no es poden sobrepassar els valors límit d'immissió fixats per l'annex 1.
2. Els emissors acústics que per llurs peculiaritats tècniques o d'explotació, per llur caràcter singular o per raons d'interès públic no es poden ajustar als valors límit d'immissió establerts per aquesta Llei només es poden construir excepcionalment i amb una justificació prèvia, que ha de constar en el projecte. En aquest supòsit, s'ha de minimitzar l'impacte acústic amb les millors tecnologies disponibles, adoptant mesures sobre les construccions destinades a l'estada de persones, com ara habitatges, hospitals, centres docents i d'altres d'assimilables.
3. Per a les infraestructures a què fa referència l'apartat 1 existents a l'entrada en vigor d'aquesta Llei, en cas que sobrepassin els valors d'atenció fixats per l'annex 1 per a les zones de sensibilitat acústica baixa, l'administració titular ha d'elaborar, donant audiència a les administracions afectades per la infraestructura, un pla de mesures per a minimitzar l'impacte acústic, d'acord amb el que estableix l'article 38.
4. A les línies aèries d'alta tensió i a qualsevol altre tipus de conducció susceptible de causar pertorbació acústica, els són aplicables les mateixes mesures que a la resta d'infraestructures. En cas de construcció de nous aeròdroms o heliports, ampliació dels actuals o augment significatiu de trànsit, d'acord amb la declaració d'impacte ambiental, la societat que explota la instal·lació ha d'assumir el condicionament dels edificis afectats dins la nova zona de soroll.
5. Als habitatges situats al medi rural els són aplicables els valors límit d'immissió establerts per l'annex 1, corresponents a una zona de sensibilitat acústica alta, si compleixen les condicions següents:
  - a) Estar habitats de manera permanent.
  - b) Estar aïllats i no formar part d'un nucli de població.
  - c) Ésser en sòl no urbanitzable.
  - d) No estar en contradicció amb la legalitat urbanística.

#### **Article 13**

##### **Normes per a les noves construccions a les zones de soroll**

1. En les noves construccions situades a les zones de soroll a què fa referència l'article 6, on hi hagi una contaminació acústica superior als valors límit d'immissió establerts per aquesta Llei, els promotors han d'adoptar, com a mínim, les mesures següents, d'acord en tot cas amb les Normes bàsiques d'edificació (NBE):
  - a) Mesures de construcció o reordenació susceptibles de protegir l'edifici contra el soroll.
  - b) Disposició, si escau, de les dependències d'ús sensible al soroll a la part de l'edifici oposada al soroll.
  - c) Insonorització dels elements de construcció d'acord amb el que estableix l'annex 9.
  - d) Apantallament per motes de terra o barreres artificials en la proximitat de la infraestructura.
2. Abans que s'atorguin els permisos i les llicències corresponents el mateix ajuntament ha de comprovar que es compleixen les mesures establertes per aquest article. Si no se n'acredita el compliment, no es pot atorgar el permís o la llicència corresponent i el procediment administratiu



d'atorgament resta en suspens fins que la persona interessada l'acrediti. A les construccions ja existents els són aplicables les mesures establertes per les lletres c i d de l'apartat 1.

3. Les administracions han de vetllar per l'establiment d'ajuts i subvencions, concedits per la mateixa Administració o pels subjectes amb règim de concessió, per a minimitzar l'impacte acústic de les edificacions que hi ha a les zones de soroll.

#### **Article 14**

##### **Nivells d'immissió de les activitats i del veïnat**

1. La regulació de les activitats i les relacions de veïnatge corresponen als ajuntaments, d'acord amb el que disposa l'article 21 d'aquesta Llei.

2. Les activitats que es posin en marxa a partir de l'entrada en vigor d'aquesta Llei i els comportaments ciutadans que originen sorolls no poden sobrepassar els valors límit d'immissió fixats pels annexos 3, 4 i 5.

3. Les activitats existents abans de l'entrada en vigor d'aquesta Llei no poden sobrepassar els valors d'atenció fixats pels annexos 3 i 5 ni els valors límit d'immissió fixats per l'annex 4.

4. Els emissors acústics inclosos en l'àmbit d'aplicació d'aquesta Llei que originen vibracions han de complir els valors límit d'immissió fixats per l'annex 7.

#### **Article 15**

##### **Valors límits d'emissió de vehicles de tracció mecànica i de maquinària**

1. Tots els vehicles de tracció mecànica han de tenir en bones condicions de funcionament els elements capaços de produir soroll perquè l'emissió de soroll del vehicle amb el motor en funcionament no excedeixi els valors límit d'emissió a què fa referència l'annex 6.

2. L'emissió sonora de la maquinària que s'utilitza en les obres públiques i en la construcció s'ha d'ajustar a les prescripcions que estableix la normativa vigent, d'acord amb la Directiva 2000/14, de 8 de maig de 2000, que regula les emissions sonores a l'entorn produïdes per les màquines d'ús a l'aire lliure, i les normes complementàries.

3. L'horari de funcionament de la maquinària utilitzada en els treballs a la via pública i en la construcció es fixa entre les 8 i les 20 hores, llevat de les obres urgents, les que es fan per raons de necessitat o perill i les que, per llurs característiques, no es poden fer durant el dia.

4. S'exceptuen del compliment d'aquesta franja horària les obres que s'hagin d'executar urgentment, especialment les que tinguin com a finalitat el restabliment de serveis essencials per als ciutadans, com ara el subministrament d'electricitat, d'aigua, de gas i de telèfon, i els serveis relacionats amb l'ús i la difusió de les noves tecnologies; les obres destinades a evitar una situació de risc o perill imminent per a les persones i els béns, i les que, per llurs pròpies característiques, d'acord amb allò que s'estableixi per reglament, no puguin executar-se durant el dia.

5. El treball nocturn ha d'ésser expressament autoritzat per l'ajuntament.

#### **Article 16**

##### **Nivells d'immissió en espais públics**

1. L'Administració ha de vetllar per la qualitat acústica dels espais públics concorreguts, com ara els vehicles de transport col·lectiu, les estacions de metro i l'interior d'àrees comercials.

2. En espais tancats, com ara vagons, vehicles i sales d'espera, el nivell sonor màxim permès és el nivell sonor de fons més 5 dB(A). En espais oberts, com ara àrees comercials i estacions de metro o tren, el nivell màxim d'immissió és el de la zona de sensibilitat acústica que correspon a l'emplaçament.

#### **Article 17**

##### **Mètodes de càlcul i equips de mesurament**

Els mètodes per a calcular les immissions de soroll i les especificacions que han de complir els instruments de mesurament, que han de correspondre a tipus amb aprovació de model, si escau, són els establerts per l'annex 8.

#### **Capítol IV**

##### **Règim d'intervenció administrativa**



#### **Article 18**

##### **Activitats amb incidència ambiental**

Les activitats incloses en els annexos I, II i III de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i en llurs modificacions han d'incloure en el projecte tècnic que ha d'acompanyar la sol·licitud d'autorització ambiental o de llicència ambiental, o en la documentació que ha d'acompanyar la comunicació a l'ajuntament o, si escau, la llicència d'obertura d'establiments, un estudi d'impacte acústic que ha de tenir el contingut mínim establert per l'annex 10.

#### **Article 19**

##### **Activitats i infraestructures sotmeses al procediment d'avaluació d'impacte ambiental**

1. Les activitats i les infraestructures sotmeses al procediment d'avaluació d'impacte ambiental susceptibles de generar sorolls i vibracions per si mateixes o per l'ús a què són destinades han d'incloure, en el corresponent estudi d'impacte ambiental, un estudi de l'impacte acústic d'aquelles emissions, amb les mesures preventives i correctores necessàries per a contrarestar-lo.
2. L'estudi d'impacte acústic a què es refereix l'apartat 1 ha de tenir el contingut mínim establert pels annexos 10 i 11.

#### **Article 20**

##### **Activitats i instal·lacions sotmeses a llicència d'obres o altres actes d'intervenció municipal**

Les activitats i les instal·lacions no incloses en cap dels supòsits a què fan referència els articles 18 i 19 que siguin susceptibles de generar sorolls i vibracions, d'acord amb un informe fonamentat de l'ajuntament, han de presentar un estudi d'impacte acústic que ha de tenir el contingut mínim establert per l'annex 10.

#### **Article 21**

##### **Ordenances reguladores de la contaminació acústica**

1. Correspon als ajuntaments, o bé als consells comarcals o les entitats locals supramunicipals, en cas que els municipis els hagin delegat les competències, elaborar i aprovar ordenances reguladores de la contaminació per sorolls i vibracions, en el marc del que regula aquesta Llei i la normativa que la desenvolupa, sense que en cap cas aquestes ordenances puguin reduir les exigències i els paràmetres de contaminació acústica establerts pels annexos d'aquesta Llei.
2. Les dites ordenances han de regular, en especial, els aspectes següents:
  - a) Les activitats de càrrega i descàrrega de mercaderies.
  - b) Els treballs a la via pública, especialment els relatius a l'arranjament de calçades i voreres.
  - c) Les activitats pròpies de les relacions de veïnatge, com ara el funcionament d'aparells electrodomèstics de qualsevol classe, l'ús d'instruments musicals i el comportament d'animals domèstics.
  - d) Les instal·lacions d'aire condicionat, ventilació o refrigeració.
  - e) Les activitats de lleure, d'espectacle i recreatives.
  - f) Els sistemes d'avís acústic.
  - g) Els treballs de neteja de la via pública i de recollida de residus municipals.
  - h) La circulació de vehicles de motor, especialment ciclomotors i motocicletes.
3. Les ordenances poden tenir en compte les singularitats pròpies del municipi, com ara les activitats festives i culturals, i les que tenen un interès social, sempre que tinguin un cert arrelament.
4. El Departament de Medi Ambient ha de prestar el suport tècnic, jurídic i administratiu necessari per a l'elaboració d'aquestes ordenances als ajuntaments que ho sol·licitin.

#### **Article 22**

##### **Règim d'ajuts**

1. El Departament de Medi Ambient i les entitats locals poden establir línies d'ajuts específiques per a promoure l'adaptació de les activitats, les instal·lacions i els altres elements generadors de sorolls i vibracions a les prescripcions d'aquesta Llei i de la normativa que la desenvolupa.



2. Ha d'ésser criteri preferent d'atorgament en les línies d'ajuts el fet que l'adaptació de les activitats, les instal·lacions i els altres elements generadors de sorolls i vibracions afecti les zones habitades més exposades al soroll.

3. Les sol·licituds que es formulin, d'acord amb el que regulen els apartats 1 i 2, s'han de presentar acompanyades del projecte tècnic que justifiqui les mesures preventives o correctores de la instal·lació i el seu pressupost.

#### **Article 23**

##### **Mapes estratègics de soroll**

1. Les entitats locals i les administracions titulars d'infraestructures han d'elaborar cada cinc anys a comptar de l'entrada en vigor d'aquesta Llei mapes estratègics de soroll de les aglomeracions de més de 100.000 habitants, de tots els gran eixos viaris on el trànsit sobrepassi els 3.000.000 de vehicles l'any, dels grans eixos ferroviaris on el trànsit sobrepassi els 30.000 trens l'any i dels aeroports i els ports, d'acord amb els indicadors establerts per l'annex 12.

2. El Departament de Medi Ambient ha de prestar el suport tècnic, jurídic i administratiu necessari per a l'elaboració d'aquests mapes estratègics als ajuntaments i les entitats titulars d'infraestructures.

3. El primer mapa estratègic de soroll de cadascun d'aquests elements s'ha d'elaborar en el termini de tres anys, a comptar de la data d'entrada en vigor d'aquesta Llei, i s'ha de traslladar al Departament de Medi Ambient.

#### **Article 24**

##### **Informació i educació ambiental**

1. Les entitats locals i el Departament de Medi Ambient han de posar a disposició dels ciutadans i publicar les dades relatives al soroll, d'acord amb el que estableix la normativa d'accés a la informació ambiental.

2. Les entitats locals i el Departament de Medi Ambient han de promoure campanyes d'educació, formació i sensibilització ciutadana amb relació a la problemàtica que comporta la contaminació per sorolls i vibracions. Les campanyes han de posar èmfasi en la prevenció i la correcció de la contaminació acústica, tant pel que fa als aspectes tècnics com als cívics.

#### **Article 25**

##### **Instruments de col·laboració**

1. En el marc del principi de col·laboració, s'han de promoure convenis de col·laboració entre l'Administració de la Generalitat, l'Administració local i, si escau, l'Administració de l'Estat per a aplicar les mesures que estableix aquesta Llei.

2. Els convenis de col·laboració als quals es refereix aquest article se subjecten a allò que disposa la legislació sobre règim local i la Llei de l'Estat 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, i les modificacions corresponents.

#### **Article 26**

##### **Informació entre administracions**

Les administracions locals, l'Administració de la Generalitat, i, si escau, l'Administració general de l'Estat, especialment quan es tracti d'informacions que s'han de remetre a la Unió Europea, han de facilitar-se mútuament la informació referent a la matèria de què tracta aquesta Llei.

#### **Capítol V**

##### **Inspecció, control i règim sancionador de la maquinària, les activitats i els comportaments ciutadans**

#### **Article 27**

##### **Inspecció**

1. Correspon als ajuntaments, o bé als consells comarcals o les entitats locals supramunicipals, en cas que els municipis els hagin cedit les competències, la inspecció i el control de la contaminació acústica de les activitats, els comportaments ciutadans, la maquinària i els vehicles de motor, sens





perjudici dels controls que es facin en la inspecció tècnica dels vehicles (ITV), per a garantir el compliment de les disposicions establertes per aquesta Llei.

2. L'actuació inspectora és exercida per personal acreditat al servei de l'Administració respectiva, que té la condició d'autoritat en l'exercici de les seves funcions. També pot ésser exercida per entitats de control autoritzades pel Departament de Medi Ambient, en les condicions i amb els requisits que s'estableixin per reglament.

3. Les entitats o les persones inspeccionades resten obligades a prestar la màxima col·laboració en les tasques d'inspecció i control.

4. El Departament de Medi Ambient ha de tenir equips per a la vigilància de la contaminació acústica, que s'han de desplaçar als municipis que ho sol·licitin per a donar suport a les tasques de control i inspecció.

## **Article 28**

### **Actuació inspectora**

1. L'actuació inspectora s'exerceix d'ofici o com a conseqüència de denúncia formulada per persona interessada.

2. Els fets constatats en l'acta d'inspecció tenen valor probatori, sens perjudici de les proves que en defensa dels drets o els interessos respectius puguin aportar els interessats, i poden donar lloc a la incoació del procediment sancionador corresponent. El mateix valor tenen els mesuraments efectuats amb els mètodes de càlcul i amb els equips que compleixen els requisits que estableix l'annex 8.

## **Article 29**

### **Classificació d'infraccions**

1. Són infraccions administratives les accions i les omissions que contravenen a les disposicions d'aquesta Llei.

2. Les infraccions de la normativa reguladora de la contaminació acústica es classifiquen en lleus, greus i molt greus, d'acord amb la tipificació establerta per l'article 30.

## **Article 30**

### **Tipificació**

1. Són infraccions lleus:

a) Superar en un màxim de 5 unitats els valors límit d'immissió que estableixen els annexos 3, 4 i 5.

b) Superar en un màxim de 5 unitats els valors límit d'emissió establerts per l'annex 6.

c) Superar en un màxim de 5 unitats els valors límit d'immissió que estableix l'annex 7.

d) Qualsevol altra infracció no tipificada expressament com a infracció greu o molt greu.

2. Són infraccions greus:

a) Superar en més de 5 unitats i fins a un màxim de 10 unitats els valors límit d'immissió que estableixen els annexos 3, 4 i 5.

b) Superar en més de 5 unitats i fins a un màxim de 10 unitats els valors límit d'emissió que estableix l'annex 6.

c) Superar en més de 5 unitats i fins a un màxim de 10 unitats els valors límit d'immissió que estableix l'annex 7.

d) Fer circular vehicles de motor amb silenciadors ineficaços, incomplets, inadequats o deteriorats.

e) Incomplir les condicions imposades en l'autorització administrativa.

f) Incomplir els requeriments municipals de correcció de les deficiències observades.

g) Impedir o obstruir l'actuació inspectora quan no es donen les circumstàncies que estableix la lletra e de l'apartat 3.

h) Subministrar informació o documentació falsa, inexacta o incompleta.

i) Reincidir en la comissió d'infraccions de caràcter lleu en el termini de dos anys.

3. Són infraccions molt greus:

a) Superar en més de 10 unitats els valors límit d'immissió que estableixen els annexos 3, 4 i 5.

b) Superar en més de 10 unitats els valors límit d'emissió que estableix l'annex 6.

c) Superar en més de 10 unitats els valors límit d'immissió que estableix l'annex 7.

d) Posar en funcionament focus emissors quan se n'hagi ordenat el precintament o la clausura.



- e) Impedir o obstruir l'actuació inspectora de manera que retardi l'exercici de les seves funcions.
- f) Reincidir en la comissió d'infraccions de caràcter greu en el termini de dos anys.

#### **Article 31**

##### **Responsabilitat**

La responsabilitat administrativa per les infraccions d'aquesta Llei correspon:

- a) Al titular de l'autorització administrativa, quan es tracti d'activitats considerades per aquesta Llei sotmeses a règim d'autorització.
- b) A la persona propietària del focus emissor o la persona causant del soroll en la resta de supòsits.

#### **Article 32**

##### **Mesures provisionals**

1. L'òrgan administratiu competent per a resoldre el procediment sancionador, en cas d'urgència i abans de l'inici del procediment, quan la producció de sorolls i vibracions superi els nivells establerts per a la tipificació com a falta greu o molt greu o davant l'incompliment reiterat dels requeriments dirigits a l'adopció de mesures correctores, pot adoptar les mesures provisionals següents:

- a) Mesures de correcció, seguretat i control dirigides a impedir la continuïtat de l'acció productora del dany.
- b) El precintament del focus emissor.
- c) La clausura temporal, total o parcial de l'establiment.
- d) La suspensió temporal de l'autorització que habilita per a l'exercici de l'activitat.

2. Les mesures establertes per l'apartat 1 s'han de ratificar, modificar o aixecar en el corresponent acord d'inici del procediment administratiu sancionador, que s'ha d'efectuar en els quinze dies següents a l'adopció de l'acord.

3. Les mesures establertes per l'apartat 1 poden ésser adoptades per l'òrgan competent per a iniciar l'expedient en qualsevol moment, un cop iniciat el procediment sancionador, per tal d'assegurar l'eficàcia de la resolució final.

#### **Article 33**

##### **Sancions**

1. Les infraccions tipificades per aquesta Llei se sancionen d'acord amb els límits següents:

- a) Infraccions lleus, fins a 900 euros.
- b) Infraccions greus, des de 901 fins a 12.000 euros.
- c) Infraccions molt greus, des de 12.001 fins a 300.000 euros.

2. La comissió d'infraccions greus pot implicar, a més de la sanció pecuniària que correspongui, la suspensió temporal de l'activitat durant un termini no superior a sis mesos i el precintament dels focus emissors.

3. La comissió d'infraccions molt greus pot implicar, a més de la sanció pecuniària que correspongui, la suspensió temporal de l'activitat durant un termini superior a sis mesos o amb caràcter definitiu, la retirada temporal o definitiva de l'autorització i el precintament dels focus emissors.

4. La resolució que posa fi al procediment sancionador pot acordar, a més de la imposició de la sanció pecuniària que correspongui, l'adopció de mesures correctores i la indemnització per danys i perjudicis ocasionats com a conseqüència de l'actuació infractora.

#### **Article 34**

##### **Gradació de les sancions**

1. Les sancions establertes per aquesta Llei es graduen tenint en compte els criteris següents:

- a) L'afectació de la salut de les persones.
- b) La naturalesa dels perjudicis causats.
- c) L'alteració social causada per la infracció.
- d) La capacitat econòmica de l'infractor.
- e) El benefici derivat de l'activitat infractora.
- f) L'existència d'intencionalitat.



g) La reincidència.

h) L'efecte que la infracció produeix sobre la convivència de les persones, en els casos de relacions de veïnatge.

2. A l'efecte d'aquesta Llei, es considera reincidència la comissió de més d'una infracció de la mateixa naturalesa en un període de dos anys, declarada per resolució ferma en via administrativa.

### **Article 35** **Procediment**

El procediment per a imposar les sancions establertes per aquesta Llei es regeix per les normes de procediment administratiu vigents a Catalunya.

### **Article 36** **Multes coercitives**

En cas d'incompliment de les obligacions derivades dels requeriments formulats a l'empara del que estableix aquesta Llei, es poden imposar multes coercitives fins a la quantia màxima de 600 euros i amb un màxim de tres de consecutives.

### **Article 37** **Òrgans competents**

La competència per a la imposició de les sancions per infracció de les normes establertes per aquesta Llei relatives a la maquinària, les activitats i els comportaments ciutadans correspon als òrgans de l'Administració local que la tinguin atribuïda per reglament.

### **Article 38** **Control de les infraestructures**

1. Correspon al Departament de Medi Ambient el control de la contaminació acústica de les infraestructures generals de transport a què fa referència aquesta Llei.

2. Quan se sobrepassin els valors d'atenció establerts per aquesta Llei, l'administració titular de la infraestructura ha d'elaborar, donant audiència a les administracions afectades pel traçat, un pla de mesures per a minimitzar l'impacte acústic que tingui en compte els mitjans per a finançar-lo i ha de sotmetre'l a l'aprovació del Departament de Medi Ambient. Aquest pla ha d'establir un termini plausible per a l'assoliment dels valors d'immissió.

3. Correspon a les entitats locals el control de les vies urbanes.

4. Pel que fa a les vies urbanes existents a l'entrada en vigor d'aquesta Llei, quan se sobrepassin els valors d'atenció establerts per l'annex 1, l'administració titular ha d'establir mesures de millora acústica que tinguin en compte el finançament corresponent.

### **Disposicions addicionals**

#### **Primera**

Les mesures establertes per aquesta Llei no són aplicables en el cas que altres normatives regulin mesures que atorguin un grau de protecció més alt, tant de caràcter preventiu com corrector, inclosos els límits d'emissió i d'immissió. En aquest cas s'apliquen aquestes darreres mesures.

#### **Segona**

Els senyals acústics de la xarxa general d'alarmes i protecció civil es regeixen per llur normativa específica.

#### **Tercera**

El Govern ha d'incloure la consignació pressupostària suficient en els projectes de pressupostos de la Generalitat, en virtut del pla d'actuacions prèviament consultat amb les entitats municipalistes, per tal de possibilitar l'aplicació del conjunt d'actuacions públiques establertes per aquesta Llei.



#### Quarta

A les zones del medi natural, pel que fa a les incidències acústiques, s'ha de tenir en consideració el que estableix la normativa reguladora de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

#### Cinquena

El Govern ha de prendre les mesures necessàries per a evitar la venda en el territori de Catalunya d'aparells i estris no homologats de qualsevol naturalesa que produeixin una elevació del nivell de soroll dels vehicles de motor.

#### Sisena

Els ajuntaments de municipis de més de cinc mil habitants han d'aprovar les ordenances reguladores de la contaminació per soroll i vibracions d'acord amb aquesta Llei, en el termini de tres anys a comptar de la data d'entrada en vigor d'aquesta Llei, i traslladar-les al Departament de Medi Ambient.

### **Disposicions transitòries**

#### Primera

Els titulars de maquinària o les persones que fan activitats del tipus a què fa referència l'article 14.3 d'aquesta Llei tenen dos anys de termini a partir de l'entrada en vigor d'aquesta Llei per a ajustar-se als valors límit d'immissió. Aquest termini es pot prorrogar, per resolució de l'alcalde, amb l'aprovació prèvia d'un pla de mesures per a minimitzar l'impacte acústic.

#### Segona

Els municipis que, abans de la promulgació d'aquesta Llei, han aprovat ordenances o reglaments de regulació del soroll i les vibracions han d'adaptar-les al seu contingut abans de dos anys, si bé poden mantenir les mesures preventives i correctores que atorguin un major grau de protecció ambiental pel que fa a activitats i comportaments ciutadans.

#### Tercera

1. Als efectes del que estableix l'article 12, es consideren existents les infraestructures generals de transport que, a l'entrada en vigor d'aquesta Llei, tenen aprovat el projecte o l'estudi i efectuada la declaració d'impacte ambiental.

2. Als efectes del que estableix l'article 13, es consideren noves les construccions situades a l'entorn d'infraestructures existents que, a l'entrada en vigor d'aquesta Llei, no disposen de la llicència municipal preceptiva.

### **Disposicions finals**

#### Primera

S'habilita el Govern per a adaptar els annexos d'aquesta Llei als requeriments de caràcter mediambiental o tècnic que ho justifiquin, i als que els siguin aplicables com a conseqüència de la normativa comunitària sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

#### Segona

Es faculta el Govern perquè dicti les disposicions necessàries per a desenvolupar i aplicar aquesta Llei.

#### Tercera

Aquesta Llei entra en vigor al cap de tres mesos d'haver estat publicada en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.

Per tant, ordeno que tots els ciutadans als quals sigui d'aplicació aquesta Llei cooperin al seu compliment i que els tribunals i les autoritats als quals pertorqui la facin complir.



## Annex 1

### Determinació dels nivells d'avaluació de la immissió sonora a l'ambient exterior produïda pels mitjans de transport

#### 1. Àmbit d'aplicació

Als efectes d'aquesta Llei, s'entén per soroll produït pels mitjans de transport el que prové del trànsit dels vehicles de motor, dels ferrocarrils i de l'àmbit portuari.

#### 2. Nivells d'immissió

	Valors d'immissió	límit	Valors d'atenció	
Zona de sensibilitat	LAr en dB(A)		LAr en dB(A)	
	Dia	Nit	Dia	Nit
A, alta	60	50	65	60
B, moderada	65	55	68	63
C, baixa	70	60	75	70

En les vies, les travesseres urbanes i les carreteres on la intensitat mitjana de vehicles diària és igual o superior a 25.000 vehicles, els valors límit d'immissió a l'ambient exterior s'incrementen en 5 dB(A).

#### 3. Períodes d'avaluació

L'avaluació s'ha de fer durant un període de temps representatiu, entre dilluns i divendres, sempre que no siguin festius ni vigília de festius. El nivell d'avaluació es calcula separatament per als períodes següents:

- L'horari diürn, període comprès entre les 7 h i les 23 h (960 min).
- L'horari nocturn, període comprès entre les 23 h i les 7 h (480 min).

#### 4. Càlcul del nivell d'avaluació, LAr

4.1. El nivell d'avaluació es calcula a partir de mesuraments que inclouen tot el període horari, mitjançant les expressions següents:

$$LAr = LAeq, T$$

on:

LAeq és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, mesurat durant el període T,

on:

T = 960 min per a l'horari diürn;

T = 480 min per a l'horari nocturn.

4.2. O bé es calcula per mostreig a partir de mesuraments de durada curta (10 min o més) en diferents intervals de temps, Ti, representatius de les variacions del trànsit; hores punta, hores amb calma, etc., i mitjançant les expressions següents:

Horari diürn:

(Vegeu fórmula en el document PDF)

Horari nocturn:

(Vegeu fórmula en el document PDF)

on:

i és cadascun dels intervals de temps representatius de les variacions del trànsit;

Ti és l'interval de temps per al qual s'estima el mateix nivell de soroll expressat en minuts ( $T_i = T$ );

LAr,i és el nivell d'avaluació de l'interval i. Es determina mitjançant l'expressió:

$$LAr,i = LAeq,ti$$

on:



$L_{Aeq,Ti}$  és el nivell de pressió sonora continu equivalent mesurat durant el temps de mostreig  $t_i$ , essent  $t_i^2 \sum T_i$ .

#### 5. Lloc de mesurament

5.1. En les edificacions, el nivell d'avaluació del soroll en l'ambient exterior es mesura situant el micròfon al mig de la finestra completament oberta de les dependències d'ús sensibles al soroll (dormitoris, sales d'estar, menjadors, despatxos d'oficina, aules escolars o d'altres dependències assimilables).

5.2. En les zones encara no construïdes però destinades a l'edificació, es mesura preferentment situant el micròfon entre 3 i 11 m d'altura i en el pla d'emplaçament de la façana més exposada al soroll.

5.3. A peu de carrer es mesura situant el micròfon entre 1 i 2 m de distància de les façanes i aproximadament a 1,5 m d'altura. Als valors que s'obtinguin se'ls aplica la correcció de sostreure de 3 a 5 dB(A), atenent les característiques de l'edificació de l'indret.

5.4. A camp obert es mesura situant el micròfon, com a mínim, entre 20 i 30 m de distància de les vores de la infraestructura i aproximadament a 1,5 m d'altura.

#### 6. Condicions de mesurament

Els nivells d'avaluació es determinen en condicions meteorològiques representatives de l'indret on es mesura, usant sempre una pantalla antivent i al damunt d'un ferm suposadament sec.

#### 7. Comprovació de funcionament de l'equip

Abans d'efectuar el mesurament s'ha d'ajustar l'equip al nivell de pressió acústica de referència, mitjançant un calibrador sonor o un pistòfon, i s'ha de comprovar que aquest nivell es manté després del mesurament.

### Annex 2

#### Determinació dels nivells d'avaluació de la immissió sonora a l'ambient exterior produïda pel transport aeri

##### 1. Àmbit d'aplicació

1.1. La immissió sonora a l'ambient exterior de les infraestructures de transport aeri, als efectes d'aquesta Llei, s'avalua en els receptors situats en llurs entorns.

1.2. El soroll dels tallers de reparació, de les empreses de manteniment i explotació i similars s'assimila al soroll de les activitats (s'avalua d'acord amb l'annex 3).

##### 2. Nivells d'avaluació

Els nivells d'avaluació es determinen amb el compliment alhora dels nivells d'immissió i els nivells d'immissió màxims.

##### 3. Nivells d'immissió

Zona de sensibilitat	Valors límit d'immissió		Valors d'atenció	
	LAr en dB(A)		LAr en dB(A)	
	Dia	Nit	Dia	Nit
A, alta	60	50	65	60
B, moderada	65	55	68	63
C, baixa	70	60	75	70

##### 3.1. Períodes d'avaluació

El nivell d'avaluació es calcula per al període següent:

- L'horari diürn, període comprès entre les 7 i les 23 h (960 min).
- L'horari nocturn, període comprès entre les 23 i les 7 h (480 min).

##### 3.2. Càlcul del nivell d'avaluació, LAr



El nivell d'avaluació es calcula a partir de mesuraments que incloguin tot el període horari d'un dia representatiu de trànsit de punta mitjà, d'acord amb l'expressió següent:

$$LAr = LAeq, T$$

on:

LAeq és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, mesurat durant el període establert.

#### 4. Nivells d'immissió màxims

Per a les infraestructures de transport aeri, a més dels nivells d'immissió LAr, és aplicable el nivell d'immissió màxim de soroll mitjà, LAmx, que és la mitjana energètica del nivell de soroll màxim d'un nombre de sobrevols o de passades.

	Valors límit d'immissió	Valors d'atenció
Zona de sensibilitat	Lamax en dB(A)	LAmx en dB(A)
A, alta	80	85
B, moderada	85	88
C, baixa	90	93

#### 5. Lloc de mesurament

5.1. En les edificacions, el nivell d'avaluació del soroll a l'ambient exterior es mesura situant el micròfon al mig de la finestra completament oberta de les dependències d'ús sensibles al soroll (dormitoris, sales d'estar, menjadors, despatxos d'oficina, aules escolars o d'altres dependències assimilables).

5.2. En les zones encara no construïdes però destinades a l'edificació, es mesura preferentment situant el micròfon entre 3 i 11 m d'altura i en el pla d'emplaçament de la façana més exposada al soroll.

5.3. A peu de carrer es mesura situant el micròfon entre 1 i 2 m de distància de les façanes i aproximadament a 1,5 m d'altura. Als valors que s'obtinguin se'ls aplica la correcció de sostreure de 3 a 5 dB(A), atenent les característiques de l'edificació de l'indret.

5.4. A camp obert es mesura situant el micròfon, com a mínim, entre 20 i 30 m de distància de les vores de la infraestructura i aproximadament a 1,5 m d'altura.

#### 6. Condicions de mesurament

Els nivells d'avaluació es determinen en condicions meteorològiques representatives de l'indret on es mesura, usant sempre una pantalla antivent i al damunt d'un ferm suposadament sec.

#### 7. Comprovació de funcionament de l'equip

Abans d'efectuar el mesurament s'ha d'ajustar l'equip al nivell de pressió acústica de referència, mitjançant un calibrador sonor o un pistòfon, i s'ha de comprovar que aquest nivell es manté després del mesurament.

### Annex 3

#### Determinació dels nivells d'avaluació de la immissió sonora, LAr, a l'ambient exterior produïda per les activitats i el veïnat

##### 1. Àmbit d'aplicació

Als efectes d'aquesta Llei, s'entén per soroll produït per les activitats el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres, etc., i per soroll produït pel veïnat el que prové de les activitats domèstiques, del funcionament dels electrodomèstics, els aparells, els instruments musicals o acústics, dels animals domèstics, les veus, els cants, els crits o altres orígens assimilables.

##### 2. Nivells d'immissió



	Valors límit d'immissió		Valors d'atenció	
Zona de	LAr en dB(A)		LAr en dB(A)	
sensibilitat	Dia	Nit	Dia	Nit
A, alta	60	50	65	60
B, moderada	65	55	68	63
C, baixa	70	60	75	70

### 2.1. Períodes d'avaluació

El nivell d'avaluació es calcula per al període següent:

- L'horari diürn, període comprès entre les 8 h i les 21 h (780 min).
- L'horari nocturn, període comprès entre les 21 h i les 8 h (660 min).

### 2.2. Fases de soroll

El període d'avaluació es divideix en intervals de temps o fases de soroll en els quals el nivell de pressió sonora es percep de manera uniforme en el lloc d'immissió, i també els components tonals i/o impulsius. Els intervals de temps en què no funciona l'activitat s'han de considerar com una fase de soroll caracteritzada pel nivell de soroll ambiental.

### 3. Càlcul del nivell d'avaluació, LAr

El nivell d'avaluació de cada període es calcula a partir dels nivells d'avaluació parcials de cada fase de soroll i mitjançant les expressions següents:

Horari diürn:

(Vegeu fórmula en el document PDF)

Horari nocturn:

(Vegeu fórmula en el document PDF)

on:

i representa cadascuna de les fases de soroll;

Ti és la durada de la fase de soroll, i, expressada en minuts;

Ti = 780 min per a l'horari diürn;

Ti = 660 min per a l'horari nocturn;

LAr,i és el nivell d'avaluació que correspon a la fase i. Es calcula a partir de l'expressió:

$$LAr,i = LAeq,ti + K1,i + K2,i + K3,i$$

on:

LAeq,ti és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, mesurat en un temps ti <= Ti i estimat per a la fase i;

K1,i, K2,i i K3,i són correccions de nivell per a la fase i.

### 4. Correccions de nivell

4.1. La correcció de nivell K1 s'aplica:

a) Per al soroll que prové de les activitats i del veïnat:

5 dB(A) en període diürn i nocturn.

b) Si el soroll prové de les instal·lacions de ventilació i climatització:

5 dB(A) en període diürn;

8 dB(A) en període nocturn.

4.2. La correcció de nivell K2 pren en consideració els components tonals del soroll en el lloc de la immissió:

a) Per percepció nul·la de components tonals: 0 dB(A).

b) Per percepció neta de components tonals: 3 dB(A).

c) Per percepció forta de components tonals: 6 dB(A).

4.3. La correcció de nivell K3 pren en consideració els components impulsius en el lloc de la immissió:

a) Per percepció nul·la de components impulsius: 0 dB(A).

b) Per percepció neta de components impulsius: 3 dB(A).





c) Per percepció forta de components impulsius: 6 dB(A).

5. Avaluació detallada d'un soroll amb components tonals

5.1. El soroll que s'avalua té components tonals si se senten clarament tons purs.

5.2. La manera detallada d'avaluar la presència de components tonals és la següent:

a) Es fa una anàlisi amb resolució d'1/3 d'octava.

b) Es calcula la diferència:

$$L = L_t - L_s$$

on:

$L_t$  és el nivell de pressió sonora de la banda  $f$  que conté el to pur;

$L_s$  és la mitjana dels nivells de les dues bandes situades immediatament per sobre i per sota de  $f$ .

c) Es determina la presència o l'absència de components tonals:

c1) De 20 a 125 Hz:

Si  $L < 8$  dB, no hi ha components tonals.

Si  $8 \text{ dB} \leq L \leq 12 \text{ dB}$ , hi ha component tonal net.

Si  $L > 12$  dB, hi ha component tonal fort.

c2) De 160 a 400 Hz:

Si  $L < 5$  dB, no hi ha components tonals.

Si  $5 \text{ dB} \leq L \leq 8 \text{ dB}$ , hi ha component tonal net.

Si  $L > 8$  dB, hi ha component tonal fort.

c3) A partir de 500 Hz:

Si  $L < 3$  dB, no hi ha components tonals.

Si  $3 \text{ dB} \leq L \leq 5 \text{ dB}$ , hi ha component tonal net.

Si  $L > 5$  dB, hi ha component tonal fort.

6. Avaluació detallada d'un soroll amb components impulsius

6.1. El soroll que s'avalua té components impulsius si es perceben sons d'alt nivell de pressió sonora i durada curta.

6.2. Per a avaluar de manera detallada la presència de components impulsius s'estableix el procediment següent:

Per a una determinada fase de soroll de durada  $T_i$  en la qual es percep un soroll impulsiu:

a) Es mesura el nivell de pressió sonora continu equivalent, ponderat A, durant  $T_i$ ,  $L_A$ ,  $T_i$ .

b) Es mesura el nivell de pressió sonora ponderat A, determinat amb la característica temporal Impulse, amplitjanat en el temps  $T_i$ ,  $L_{AI}$ .

c) Es calcula la diferència  $L_I = L_{AI} - L_A$ ,  $T_i$ .

Si  $L_I < 3$  dB, no hi ha components impulsius.

Si  $3 \text{ dB} \leq L_I \leq 6 \text{ dB}$ , hi ha percepció neta de components impulsius.

Si  $L_I > 6$  dB, hi ha percepció forta de components impulsius.

7. Lloc de mesurament

7.1. En les activitats noves, per a comprovar l'efectivitat de les mesures d'aïllament acústic que consten en el projecte tècnic, l'emissió de soroll de les activitats es comprova situant el sonòmetre a l'entorn de la instal·lació.

7.2. En les edificacions, el nivell d'avaluació de soroll a l'ambient exterior es mesura situant el micròfon al mig de la finestra completament oberta de les dependències d'ús sensibles al soroll (dormitoris, sales d'estar, menjadors, despatxos d'oficina, aules escolars o d'altres dependències assimilables).

7.3. En les zones encara no construïdes però destinades a l'edificació, es mesura preferentment situant el micròfon entre 3 i 11 m d'altura i en el pla d'emplaçament de la façana més exposada al soroll.

7.4. A camp obert o en zones de serveis a l'exterior (jardins, parcs, etc.), el nivell de soroll a l'ambient exterior es mesura als llocs on el soroll de l'activitat es percep amb més claredat.

8. Condicions de mesurament



Els mesuraments s'han de determinar en condicions meteorològiques representatives de l'indret on es mesura i usant sempre una pantalla antivent.

9. Comprovació de funcionament de l'equip

Abans d'efectuar el mesurament s'ha d'ajustar l'equip al nivell de pressió acústica de referència, mitjançant un calibrador sonor o un pistòfon, i s'ha de comprovar que aquest nivell es manté després del mesurament.

**Annex 4**

**Determinació dels nivells d'avaluació de la immissió sonora, LAr, a l'ambient interior produïda per les activitats i el veïnat**

1. Àmbit d'aplicació

Als efectes d'aquesta Llei, s'entén per soroll produït per les activitats el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres, etc., i per soroll produït pel veïnat el que prové de les activitats domèstiques, del funcionament dels electrodomèstics, els aparells, els instruments musicals o acústics, dels animals domèstics, les veus, els cants, els crits o altres orígens assimilables.

2. Nivells d'immissió

	Valors límit d'immissió	
Zona de sensibilitat	LAr en dB(A)	
	Dia	Nit
A, alta	30	25
B, moderada	35	30
C, baixa	35	30

2.1. Períodes d'avaluació

El nivell d'avaluació es calcula separatament per als períodes següents:

- a) L'horari diürn, període comprès entre les 8 h i les 21 h (780 min);
- b) L'horari nocturn, període comprès entre les 21 h i les 8 h (660 min).

2.2. Fases de soroll

El període d'avaluació es divideix en intervals de temps o fases de soroll en els quals el nivell de pressió sonora es percep de manera uniforme al lloc d'immissió, i també els components tonals i/o impulsius. Els intervals de temps en què no funciona l'activitat s'han de considerar com una fase de soroll caracteritzada pel nivell de soroll ambiental.

3. Càlcul del nivell d'avaluació, LAr

El nivell d'avaluació de cada període es calcula a partir dels nivells d'avaluació parcials de cada fase de soroll i mitjançant les expressions següents:

Horari diürn:

(Vegeu fórmula en el document PDF)

Horari nocturn:

(Vegeu fórmula en el document PDF)

on:

i representa cadascuna de les fases de soroll;

Ti és la durada de la fase de soroll, i, expressada en minuts;

Ti = 780 min per a l'horari diürn;

Ti = 660 min per a l'horari nocturn;

LAr,i és el nivell d'avaluació que correspon a la fase i. Es calcula a partir de l'expressió:

$$LAr,i = LAeq,ti + K1,i + K2,i + K3,i$$

on:





$L_{Aeq,t_i}$  és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A de la fase i. Es calcula a partir de l'expressió:

(Vegeu fórmula en el document PDF)

on:

$L_{Aeq,t_{ij}}$  és el nivell de pressió sonora equivalent ponderat A, mesurat en el temps  $t_{ij} \leq T_i$  per la posició del micròfon j;

n és el nombre de posicions de micròfon;

$K_{1,i}$ ,  $K_{2,i}$  i  $K_{3,i}$  són correccions de nivell per a la fase i.

#### 4. Correccions de nivell

4.1. La correcció de nivell  $K_1$  s'aplica al soroll de les instal·lacions de l'edifici: calefacció, ventilació, climatització, ascensors, tancaments de portes o d'altres d'assimilables:

6 dB(A) en període nocturn.

4.2. La correcció de nivell  $K_2$  pren en consideració els components tonals del soroll al lloc de la immissió:

a) Per percepció nul·la de components tonals: 0 dB(A).

b) Per percepció neta de components tonals: 3 dB(A).

c) Per percepció forta de components tonals: 6 dB(A).

4.3. La correcció de nivell  $K_3$  pren en consideració els components impulsius al lloc de la immissió:

a) Per percepció nul·la de components impulsius: 0 dB(A);

b) Per percepció neta de components impulsius: 3 dB(A);

c) Per percepció forta de components impulsius: 6 dB(A).

#### 5. Avaluació detallada d'un soroll amb components tonals

5.1. El soroll que s'avalua té components tonals si se senten clarament tons purs.

5.2. La manera detallada d'avaluar la presència de components tonals és la següent:

a) Es fa una anàlisi amb resolució d'1/3 d'octava.

b) Es calcula la diferència:

$$L = L_t - L_s$$

on:

$L_t$  és el nivell de pressió sonora de la banda f que conté el to pur;

$L_s$  és la mitjana dels nivells de les dues bandes situades immediatament per sobre i per sota de f.

c) Es determina la presència o l'absència de components tonals:

c1) De 20 a 125 Hz:

Si  $L < 8$  dB, no hi ha components tonals.

Si  $8 \text{ dB} \leq L \leq 12$  dB, hi ha component tonal net.

Si  $L > 12$  dB, hi ha component tonal fort.

c2) De 160 a 400 Hz:

Si  $L < 5$  dB, no hi ha components tonals.

Si  $5 \text{ dB} \leq L \leq 8$  dB, hi ha component tonal net.

Si  $L > 8$  dB, hi ha component tonal fort.

c3) A partir de 500 Hz:

Si  $L < 3$  dB, no hi ha components tonals.

Si  $3 \text{ dB} \leq L \leq 5$  dB, hi ha component tonal net.

Si  $L > 5$  dB, hi ha component tonal fort.

#### 6. Avaluació detallada d'un soroll amb components impulsius

6.1. El soroll que s'avalua té components impulsius si es perceben sons d'alt nivell de pressió sonora i durada curta.

6.2. Per a avaluar de manera detallada la presència de components impulsius s'estableix el procediment següent:

Per a una determinada fase de soroll de durada  $T_i$  en la qual es percep un soroll impulsiu:

a) Es mesura el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A durant  $T_i$ ,  $L_A$ ,  $T_i$ .

b) Es mesura el nivell de pressió sonora ponderat A, determinat amb la característica temporal Impulse, amplitjanat en el temps  $T_i$ ,  $L_{AI}$ .

c) Es calcula la diferència  $L_I = L_{AI} - L_A, T_i$ .



Si  $L_I < 3$  dB, no hi ha components impulsius.

Si  $3 \text{ dB} \leq L_I \leq 6 \text{ dB}$ , hi ha percepció neta de components impulsius.

Si  $L_I > 6 \text{ dB}$ , hi ha percepció forta de components impulsius.

#### 7. Lloc de mesurament

Cal prendre les precaucions següents:

- Els mesuraments s'han de fer en dependències sensibles al soroll, que s'han de mantenir totalment tancades durant el mesurament.
- S'han de prendre tres posicions de mesurament o més en funció de la grandària de la dependència.
- Els punts de mesurament es trien a l'atzar, procurant mantenir una distància mínima entre ells d'1,5 m.
- Les distàncies dels micròfons de mesurament a les parets, el terra i el sostre han d'ésser superiors a 0,5 m.
- En cas de presència de sons greus i en sales petites (menys de 75 m<sup>3</sup>), almenys un dels mesuraments s'ha de prendre en una cantonada, a una distància de 0,5 m de les parets adjacents i a l'altura d'on es produeixi el nivell màxim entre 0,5 i 1,5 m.
- En el moment dels mesuraments només l'operador ha d'ésser present a la dependència on es produeix la immissió interior del soroll.

#### 8. Comprovació de funcionament de l'equip

Abans d'efectuar el mesurament s'ha d'ajustar l'equip al nivell de pressió acústica de referència, mitjançant un calibrador sonor o un pistòfon, i s'ha de comprovar que aquest nivell es manté després del mesurament.

### Annex 5

#### Determinació dels nivells d'avaluació de la immissió sonora, L<sub>Ar</sub>, a l'ambient exterior produïda per les instal·lacions de tir

##### 1. Àmbit d'aplicació

Als efectes d'aquesta Llei, els nivells d'immissió s'apliquen al soroll de les instal·lacions de tir en què només s'utilitzen armes de foc portàtils o de mà per a disparar a objectius fixos o immòbils.

##### 2. Nivells d'immissió

Zona de sensibilitat	Valors límit d'immissió		Valors d'atenció	
	L <sub>Ar</sub> en dB(A)		L <sub>Ar</sub> en dB(A)	
	Dia	Nit	Dia	Nit
A, alta	60	50	65	60
B, moderada	65	55	68	63
C, baixa	70	60	75	70

##### 2.1. Períodes d'avaluació

El nivell d'avaluació es calcula separatament per als períodes següents:

- L'horari diürn, període comprès entre les 9 i les 21 h (660 min).
- L'horari nocturn, període comprès entre les 21 i les 24 h (180 min).

##### 2.2. Determinació del nivell d'avaluació

2.2.1. El nivell d'avaluació L<sub>Ar</sub> per al soroll de les instal·lacions de tir és la suma del nivell de soroll mitjà (mitjana energètica) d'un tret L<sub>A</sub> i de la correcció de nivell K.

Nivell d'avaluació:  $L_{Ar} = L_A + K$

on:

L<sub>A</sub>: la mitjana energètica, L<sub>Amax</sub>, d'una mostra representativa del soroll de trets;

K:  $10 \log (DW + 3 \times D_s) + 3 \log M - 44$



on:

Dw: el nombre anual de dies laborables de funcionament de l'activitat;

Ds: el nombre anual de dies festius de funcionament de l'activitat;

M: el nombre anual de trets.

(Vegeu fórmula en el document PDF)

on: ni és el nombre de mesuraments i Li, els nivells de soroll mesurats.

2.2.2. Els mesuraments per a determinar el nivell de soroll d'un tret s'han de fer amb els aparells en la posició Fast.

### 3. Comprovació de funcionament de l'equip

Abans d'efectuar el mesurament s'ha d'ajustar l'equip al nivell de pressió acústica de referència, mitjançant un calibrador sonor o un pistòfon, i s'ha de comprovar que aquest nivell es manté després del mesurament.

## **Annex 6**

### **Valors límit d'emissió de soroll dels vehicles de motor i de les motocicletes**

#### 1. Valors límit d'emissió de soroll dels vehicles de motor aturats

1.1. Els valors límit d'emissió dels vehicles de motor aturats, mesurats segons el mètode de proximitat, són els que figuren en la fitxa d'homologació de cada tipus de vehicle de motor i motocicleta, juntament amb el règim del motor al qual s'ha de fer el mesurament.

1.2. El procediment de mesurament és el que estableix la Directiva 97/24 per a les motocicletes i la Directiva 81/334 per als altres tipus de vehicles.

1.3. En cas de no disposar dels valors límit, el mesurament es pot fer d'acord amb el procediment que s'estableixi conjuntament entre el Departament de Medi Ambient i el Departament d'Indústria, Comerç i Turisme.

#### 2. Vehicles destinats a serveis d'urgències

2.1. Tots els vehicles destinats a serveis d'urgències han de disposar d'un mecanisme de regulació de la intensitat sonora dels dispositius acústics que la redueixi a uns nivells compresos entre 70 i 90 dB(A) durant el període nocturn (entre les 22 i les 7 hores), quan circulin per zones habitades. Els nivells es mesuren segons el que indica el punt 2 de l'annex 1 de la Directiva 70/388/CEE.

2.2. Els vehicles destinats a servei d'urgències disposen d'un any per a instal·lar el mecanisme que estableix l'apartat 2.1.

2.3. Quan aquests vehicles hagin d'utilitzar els senyals acústics per a alertar la població d'una situació d'emergència, no és aplicable el que estableix l'apartat 2.1.

## **Annex 7**

### **Determinació dels nivells d'avaluació de la immissió de les vibracions a l'interior dels edificis**

#### 1. Àmbit d'aplicació

Als efectes d'aquesta Llei, s'entén per immissió de les vibracions a l'interior dels edificis les perturbacions procedents de l'exterior o de l'interior de l'edifici que siguin manifestes, com ara els moviments dels tancaments de les dependències.

#### 2. Valors límit d'immissió a les vibracions



	Valors límit d'immissió
Zona de sensibilitat	L <sub>Aw</sub> , en dB
A, alta	70
B, moderada	75
C, baixa	80

## 2.1. Magnitud a mesurar

2.1.1. S'ha de mesurar el valor eficaç del senyal de l'acceleració, ponderat en freqüència, entre les freqüències d'1 a 80 Hz, durant un període de temps representatiu del funcionament de la font de la vibració que s'avalua.

2.1.2. S'ha de determinar el valor màxim del valor eficaç de l'acceleració en l'interval de mesurament.

2.1.3. El valor eficaç s'obté amb un detector de mitjana exponencial de constant de temps 1s.

2.1.4. La ponderació en freqüència es realitza segons la corba d'atenuació:

(Vegeu fórmula en el document PDF)

on:

f és la freqüència en hertz.

2.1.5. La ponderació en freqüència es fa dividint el nivell d'acceleració en cada 1/3 d'octava pel factor de ponderació. S'obté així el nivell d'acceleració  $a_{wp}$  per a cada 1/3 d'octava. A continuació se sumen aritmèticament les  $a_{wp}$  per a obtenir el valor  $a_w$ .

## 2.2. Resultat dels mesuraments

El resultat dels mesuraments s'expressa com el nivell d'avaluació,  $L_{aw}$ , calculat com:

(Vegeu fórmula en el document PDF)

on:

$a_w$  és el valor eficaç màxim del senyal de l'acceleració, suma de tots els components freqüencials d'1 a 80 Hz, expressat en  $m/s^2$  i ponderat en freqüència;

$a_0$  és l'acceleració de referència ( $a_0 = 10^{-6} m/s^2$ ).

## 3. Correcció del nivell d'avaluació mesurat segons el nivell de vibració residual

3.1. S'entén per nivell de vibració residual el nivell d'acceleració mesurat quan les fonts de les vibracions que s'avaluen són aturades.

3.2. Si el resultat del mesurament és de més de 10 dB respecte a la vibració residual, no se n'ha de fer cap correcció.

3.3. Si el resultat del mesurament és de 3 a 10 dB superior al nivell de vibració residual, cal fer-ne la correcció següent:

(Vegeu fórmula en el document PDF)

on:

$L_{aw, corr}$  és el nivell d'avaluació corregit;

$L_{aw}$  és el nivell d'avaluació;

$L_{aw, res}$  és el nivell de la vibració residual.

3.4. Si el resultat del mesurament del nivell d'avaluació és de menys de 3 dB per sobre del nivell de vibració residual, no s'aplica cap correcció i en l'informe es fa constar el nivell de vibració residual i el nivell d'avaluació  $L_{aw}$ .

## 4. Lloc de mesurament

El nivell d'avaluació de les vibracions a l'ambient interior es mesura a les edificacions situant l'acceleròmetre al terra o als forjats, en funció d'on es detecti un nivell de vibració més alt, a les dependències d'ús sensibles a les vibracions (dormitoris, sales d'estar, menjadors, despatxos d'oficina, aules d'escola o d'altres d'assimilables).

## 5. Verificació

L'equip de mesurament s'ha de verificar abans i després del mesurament.



## **Annex 8**

### **Exigències relatives als mètodes de càlcul i als equips de mesurament**

#### 1. Mètodes de càlcul

1.1. Els mètodes utilitzats per a calcular les immissions de soroll han de tenir en consideració:

- Les emissions de les fonts de soroll de la instal·lació.
- Les distàncies entre el lloc d'immissió i les fonts de soroll de la instal·lació.
- Els efectes del sòl en la propagació del so.
- Els efectes de les construccions i els obstacles naturals en la propagació del so (atenuació i reflexions a causa dels obstacles).

1.2. Per a calcular el soroll del trànsit de la carretera, s'admet que la font del soroll es troba 80 cm per sobre de la calçada.

1.3. Per a calcular el soroll ferroviari, es parteix de la base que la font de soroll es troba 50 cm per sobre de l'aresta superior de les vies.

1.4. Per a calcular el soroll produït per un tret, es parteix de la detonació a la boca del canó i de la causada pel projectil.

#### 2. Instruments de mesurament

2.1. El sonòmetre ha de complir les especificacions vigents del Comitè Electrotècnic Internacional pel que fa a aparells de tipus I i de tipus II.

2.2. Pel que fa a l'equip de mesurament de vibracions, la xarxa de ponderació, el filtre limitador de banda i el detector rms han de complir les especificacions i les toleràncies que estableix la norma ISO 8041 per a mesuradors de vibració tipus I i tipus II.

2.3. Els aparells esmentats s'han de complementar amb un calibrador de nivell.

2.4. Per a determinar el règim de gir del motor dels vehicles cal un tacòmetre amb una precisió mínima del 3 %.

2.5. L'Ordre del Ministeri de Foment del 16 de desembre de 1998 regula el control metrològic de l'estat dels aparells destinats a mesurar els nivells de so audible anomenats sonòmetres, sonòmetres integradors amplitudadors i calibradors sonors en les fases d'aprovació de model, verificació primitiva, verificació postreparació i verificació periòdica. L'execució de la dita Ordre a Catalunya és regulada per l'Ordre del Departament d'Indústria, Comerç i Turisme del 30 de juny de 1999.

2.6. Els instruments de mesurament i els de calibratge han d'ésser verificats anualment al Laboratori General d'Assaigs i Investigacions de la Generalitat de Catalunya o en una entitat degudament autoritzada.

## **Annex 9**

### **Aïllament acústic de les finestres**

1. L'índex d'aïllament aparent respecte al soroll aeri  $R'_w$  de les finestres i dels elements de construcció que en formen part, com les persianes, ha de presentar, en funció del nivell d'avaluació  $L_{Ar}$ , almenys, els valors següents:

$L_{Ar}$ en dB(A)		$R'_w$ en dB
Dia	Nit	
Fins a 65	Fins a 60	30
De 65 a 75	De 60 a 70	35
Més de 75	Més de 70	40

2. L'índex d'aïllament aparent respecte al soroll aeri  $R'_w$  ha d'ésser avaluat a partir de les regles reconegudes, sobretot de les normes UNE-EN ISO 140 i 717 de l'Organització Internacional de Normalització.



## **Annex 10**

### **Contingut d'un estudi d'impacte acústic per a les activitats**

#### 1. Anàlisi acústica de la capacitat del territori

1.1. Descripció de les zones de sensibilitat acústica de l'activitat i el seu entorn.

1.2. Nivells d'immissió que atorga el Mapa de capacitat acústica a l'emplaçament i l'entorn de l'activitat.

#### 2. Anàlisi acústica de l'activitat

2.1. Descripció del local de l'activitat que especifiqui els usos dels locals adjacents i llur situació respecte a usos sensibles al soroll, com ara habitatges, escoles i hospitals.

2.2. Detall dels focus sonors o vibratoris.

2.3. Estimació del nivell d'emissió d'aquests focus a l'interior i a l'exterior de l'activitat.

#### 3. Avaluació de l'impacte acústic

3.1. Si els nivells d'immissió acústica de l'activitat estimats no incrementen els nivells de les zones de sensibilitat acústica de la capacitat del territori, l'impacte acústic és compatible amb el seu entorn.

3.2. Si els nivells de l'activitat estimats poden sobrepassar els nivells de les zones de sensibilitat, l'impacte es pot compatibilitzar amb el seu entorn mitjançant un projecte d'aïllament que assegurí els objectius establerts pel Mapa de capacitat acústica.

#### 4. Projecte d'aïllament

4.1. El projecte d'aïllament ha de constar del disseny dels elements proposats, amb la descripció dels materials utilitzats, i dels detalls constructius de muntatge.

4.2. Si la instal·lació projectada comporta focus emissors situats a gran altura, com ara sobre cobertes, en xemeneies i cims de sitges, el projecte ha de tenir en compte que la propagació del soroll es pot manifestar a llarga distància i, per tant, s'han d'especificar els elements atenuadors adequats per a evitar que les immissions sonores a llarga distància superin els valors límit d'immissió establerts pels annexos, 3, 4, 5 i 7.

4.3. Justificació analítica o per assaigs del rendiment dels elements d'aïllament proposats.

4.4. Justificació que el funcionament de l'activitat no supera els valors límit d'immissió establerts pel Mapa de capacitat acústica.

4.5. Un cop instal·lats els elements d'aïllament, cal acreditar mitjançant certificació emesa per un tècnic o tècnica competent que no se superen els valors límit d'immissió establerts per aquesta Llei i determinats segons la metodologia dels annexos, 3, 4, 5 i 7.

## **Annex 11**

### **Contingut d'un estudi d'impacte acústic per a noves infraestructures de transport**

Infraestructures de transport de trànsit de vehicles de motor i de trens, a camp obert

#### 1. Anàlisi acústica de la capacitat del territori

1.1. Per a les infraestructures de transport de trànsit de vehicles de motor i de trens a camp obert, la capacitat del territori o la zona de sensibilitat acústica ha d'ésser moderada, d'acord amb l'article 12.1, i els valors límit d'immissió són els establerts per l'annex 1.

1.2. Sobre cartografia, s'ha de definir la zona de soroll o banda d'impacte, que ha de comprendre el territori de l'entorn de la infraestructura i s'ha de delimitar en els punts del territori o la corba isòfona on la previsió de soroll correspongui a la sensibilitat acústica moderada.

1.3. S'han de descriure els receptors o receptors tipus dels terrenys compresos en la banda d'impacte; si formen part d'una zona habitada de la mateixa tipologia acústica, un receptor pot ésser representatiu de la zona. Sobre cartografia de detall, en una escala igual o superior a 1/2000, s'han d'assenyalar els receptors actuals.

1.4. S'ha de presentar una fitxa descriptiva de cadascun dels receptors o receptors tipus, que ha d'incloure:





a) Els topònims, les situacions, les característiques de la zona receptora, la descripció dels receptors respecte a l'impacte acústic de la via, la distància entre receptors i traça, la rasant dels receptors respecte de la traça, les façanes exposades, les dependències d'ús sensibles al soroll (dormitoris, sales d'estar, etc.) i les fotografies.

b) La descripció de la via en la finestra acústica que compregui cada receptor o receptor tipus: punts quilomètrics laterals, cotes referides al terreny. Quan els receptors siguin en unes cotes superiors a l'emissor o quan es presenti una situació d'indefinició, cal un perfil transversal a escala de detall, 1/200, que inclogui l'emissor i el receptor en la distància més curta, amb tots els accidents topogràfics i els elements significatius des del punt de vista de la propagació del soroll.

c) La determinació dels nivells d'immissió sonora LAr, diürns i nocturns, de tots els receptors, que inclou la banda d'impacte abans de la construcció de la via. Els mesuraments s'han de fer d'acord amb la metodologia establerta per l'annex 1.

1.5. En la fitxa descriptiva de cada receptor o receptor tipus s'han de presentar els resultats del mostratge i les condicions dels mesuraments.

1.6. S'han de descriure les característiques del medi:

a) Condicions climàtiques de la zona: valors mitjans de temperatura, humitat, precipitació i vent.

b) Tipus de sòl: arbori, arbustiu, herbaci, reflector, camp de conreu.

2. Anàlisi acústica de la nova infraestructura

2.1. S'han de descriure les característiques de la circulació:

a) Trànsit de vehicles de motor:

a1) Nombre de vehicles: la intensitat mitjana diària del projecte i la seva previsió a cinc anys vista.

a2) Composició del trànsit:

a2.1) Percentatge de vehicles lleugers dia/nit;

a2.2) Percentatge de vehicles pesants dia/nit.

a3) Velocitat de circulació màxima per tram o receptor.

b) Trànsit de trens:

b1) Composició de la circulació esperada;

b2) Tipologia dels trens: trens curts, de rodalia, metros, de llarg recorregut, de gran velocitat, de mercaderies i ginys aïllats;

b3) Nivell màxim de soroll estimat, per tipologia;

b4) Velocitat del tren.

2.2. S'han d'esmentar el model de previsió de soroll i les variables utilitzats.

2.3. S'ha d'estimar l'estat acústic en règim de funcionament de la infraestructura.

2.4. S'han de presentar els nivells LAr diürns o nocturns previstos per a tots els receptors compresos en la banda d'impacte.

3. Avaluació de l'impacte acústic

3.1. Si els nivells d'emissió acústica del trànsit de la infraestructura estimats no incrementen els valors establerts per a una zona de sensibilitat acústica moderada de la capacitat del territori, l'impacte acústic és compatible amb el seu entorn.

3.2. Si els nivells d'emissió acústica del trànsit de la infraestructura estimats poden sobrepassar els valors establerts per a una zona de sensibilitat acústica moderada, s'ha de minimitzar l'impacte mitjançant mesures atenuadores.

3.3. S'han d'indicar els receptors en què cal estudiar mesures atenuadores.

4. El projecte de mesures atenuadores comprèn:

a) Mesures a l'emissor:

a1) Desplaçament en alçada del perfil longitudinal de la traça;

a2) Pantalles naturals amb motes de terra;

a3) Ferm: drenant, microaglomerat;

a4) Pantalles artificials: absorbents, aïllants, transparents;

a5) Elements de suport, elements d'unió amb el terreny, fixació sobre estructura;

a6) Emplaçament de la mesura: punt quilomètric d'inici, punt quilomètric final, longitud, altura.

b) Mesures en el receptor:

b1) Tractament de façanes: aïllament de finestres i obertures;



b2) Plànols a escala de detall de les mesures atenuants proposades i síntesi de la fitxa de cada receptor amb l'atenuació prevista;

b3) Quadre sinòptic en què han de figurar la identificació de tots els receptors que inclogui la banda d'impacte, l'estat acústic inicial, la previsió de soroll, les mesures atenuants que es proposen i els nivells sonors esperats.

Infraestructures de transport aeri

#### 1. Anàlisi acústica de la capacitat del territori

1.1. Sobre cartografia, s'ha de definir la zona soroll o banda d'impacte, que ha de comprendre el territori de l'entorn de la infraestructura i s'ha de delimitar en els punts del territori o la corba isòfona on la previsió de soroll correspongui a la sensibilitat acústica de la zona.

1.2. S'han de descriure els receptors o receptors tipus als terrenys compresos en la banda d'impacte; si formen part d'una zona habitada de la mateixa tipologia acústica, un receptor pot ésser representatiu de la zona. Sobre cartografia de detall, en una escala igual o superior a 1/2000, s'han de senyalar els receptors actuals.

1.3. S'ha de presentar una fitxa descriptiva de cadascun dels receptors o receptors tipus, que ha d'incloure els topònims, les situacions, les característiques de la zona receptora, la descripció dels receptors respecte a l'impacte acústic de la infraestructura i les fotografies.

1.4. S'han de determinar els nivells d'immissió sonora LAr, diürns i nocturns, de tots els receptors, que inclouen la banda d'impacte abans de la construcció de la infraestructura. Els mesuraments s'han de fer d'acord amb la metodologia establerta per l'annex 2.

1.5. En la fitxa descriptiva de cada receptor o receptor tipus s'han de presentar els resultats del mostratge i les condicions dels mesuraments.

1.6. Descripció de les característiques del medi:

Descripció de les condicions climàtiques de la zona: valors mitjans de temperatura, humitat, precipitació i vent.

#### 2. Avaluació de l'impacte acústic

Si no se sobrepassen els valors d'immissió establerts a l'ambient exterior produïts per la infraestructura de transport aeri, l'impacte acústic és compatible amb el seu entorn. Si se sobrepassen, l'impacte acústic es pot minimitzar amb mesures atenuadores.

#### 3. El projecte de mesures atenuadores en els receptors comprèn:

a) El tractament de façanes: aïllament de finestres i obertures;

b) Plànols a escala de detall de les mesures atenuants proposades i una síntesi de la fitxa de cada receptor amb l'atenuació prevista.

c) Un quadre sinòptic en què han de figurar una identificació de tots els receptors que inclogui la banda d'impacte, l'estat acústic inicial, la previsió de soroll, les mesures atenuants que es proposen i els nivells sonors esperats.

### **Annex 12**

#### **Indicadors de molèstia global, matí-vespre-nit, de la immissió sonora a l'ambient exterior**

1. Per a determinar l'exposició al soroll ambiental, d'acord amb mètodes d'avaluació comuns a la Unió Europea, i per a posar a disposició de la població la informació sobre el soroll ambiental i els seus efectes, s'ha d'utilitzar l'indicador de nivell dia-vespre-nit, Lden, en decibels, que es determina aplicant la fórmula següent:

(Vegeu fórmula en el document PDF)

on:

a) Lday és el nivell sonor mitjà a llarg termini ponderat A, definit en la norma ISO 1996-2:1987, determinat al llarg de tots els períodes diürns d'un any;

b) Levening és el nivell sonor mitjà a llarg termini ponderat A, definit en la norma ISO 1996-2:1987, determinat al llarg de tots els períodes vespertins d'un any;

c) Lnight és el nivell sonor mitjà a llarg termini ponderat A, definit en la norma ISO 1996-2:1987, determinat al llarg de tots els períodes nocturns d'un any;



d) Al dia li corresponen 14 hores, de 7 a 21 hores; al vespre, 2 hores, de 21 a 23 hores, i a la nit, 8 hores, de 23 a 7 hores;

e) Un any correspon a l'any considerat per a l'emissió de sons i a un any mitjà pel que fa a les circumstàncies meteorològiques.

f) El so que es té en compte és el so incident, és a dir que no es considera el so reflectit en la façana d'un determinat habitatge (en general, això significa una correcció de 3 dB en el mesurament).

2. Per a l'elaboració de mapes de soroll mitjançant càlculs, els punts d'avaluació se situen a 4,0 +/- 0,2 m d'altura sobre el nivell del terra a la façana més exposada.

3. Per a l'elaboració de mapes de soroll mitjançant mesuraments, els punts d'avaluació no han d'ésser inferiors a 1,5 m sobre el nivell del terra i els resultats s'han de corregir de conformitat amb una altura equivalent de 4 m.