

MINISTERI DE LA PRESIDÈNCIA

18397 REIAL DECRET 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desplega la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. («BOE» 254, de 23-10-2007.)

La Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental, marca una nova orientació respecte de la concepció de la contaminació acústica en la normativa de la Unió Europea. Anteriorment, la reglamentació comunitària s'havia centrat en les fonts del soroll, però la comprovació que diàriament incideixen sobre l'ambient múltiples focus d'emissions sonores ha fet necessari un nou enfocament del soroll ambiental, per considerar-lo com un producte derivat de múltiples emissions que contribueixen a generar nivells de contaminació acústica inadequats des del punt de vista ambiental i sanitari.

La Directiva 2002/49/CE defineix el soroll ambiental com «el so exterior no desitjat o nociu generat per les activitats humanes, inclòs el soroll emès pels mitjans de transport, pel trànsit rodat, ferroviari i aerí i per emplaçaments d'activitats industrials com els que es descriuen a l'annex I de la Directiva 96/71/CE del Consell, de 24 de setembre de 1996, relativa a la prevenció i al control integrats de la contaminació».

La Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, que incorpora parcialment al dret intern les previsions de la Directiva esmentada, regula la contaminació acústica amb un abast i un contingut més amplis que el de la mateixa Directiva, ja que, a més d'establir els paràmetres i les mesures per a l'avaluació i gestió del soroll ambiental, inclou el soroll i les vibracions en l'espai interior de determinades edificacions. Així mateix, dota de més cohesió l'ordenació de la contaminació acústica a través de l'establiment dels instruments necessaris per millorar la qualitat acústica del nostre entorn.

Així, a la Llei esmentada, es defineix la contaminació acústica com «la presència en l'ambient de soroll o vibracions, sigui qui sigui l'emissor acústic que els origini, que impliqui molèstia, risc o dany per a les persones, per a l'exercici de les seves activitats o per als béns de qualsevol naturalesa, fins i tot quan el seu efecte sigui pertorbar el gaudi dels sons d'origen natural, o que causin efectes significatius sobre el medi ambient».

Posteriorment, el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desplega la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental, va completar la transposició de la Directiva 2002/49/CE i va precisar els conceptes de soroll ambiental i els seus efectes sobre la població, juntament amb una sèrie de mesures necessàries per aconseguir els objectius previstos, com ara l'elaboració dels mapes estratègics de soroll i els plans d'acció o les obligacions de subministrament d'informació.

En conseqüència, el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, ha suposat un desplegament parcial de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, ja que aquesta abraça la contaminació acústica produïda no només pel soroll ambiental, sinó també per les vibracions i les seves implicacions en la salut, béns materials i medi ambient, mentre que el Reial decret esmentat només comprèn la contaminació acústica derivada del soroll ambiental i la prevenció i correcció, si s'escau, dels seus efectes en la població.

Per això el present Reial decret té com a finalitat principal completar el desplegament de l'esmentada Llei. Així, es defineixen índexs de soroll i de vibracions, les aplicacions, efectes i molèsties sobre la població i la repercussió

en el medi ambient; es delimiten els diferents tipus d'àrees i servituds acústiques definides a l'article 10 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre; s'estableixen els objectius de qualitat acústica per a cada àrea, incloent-hi l'espai interior de determinades edificacions, i es regulen els emissors acústics fixant valors límit d'emissió o d'immissió, així com els procediments i els mètodes d'avaluació de sorolls i vibracions.

En aquest sentit, el capítol I, «Disposicions generals», conté els preceptes que estableixen l'objecte d'aquesta norma i una sèrie de definicions que permetin aconseguir un grau de precisió i seguretat jurídica més gran a l'hora d'aplicar aquesta disposició de caràcter marcadament tècnic.

El capítol II estableix els índexs per a l'avaluació del soroll i de les vibracions, en els diferents períodes temporals d'avaluació, dels objectius de qualitat acústica en àrees acústiques o a l'espai interior d'edificacions i dels valors límit que han de complir els emissors acústics. A l'annex I s'hi inclou la definició de cadascun d'aquests.

El capítol III desplega, d'una banda, la delimitació de les àrees acústiques atenent l'ús predominant del sòl, en els tipus que determinin les comunitats autònomes i, de l'altra, la regulació de les servituds acústiques. A més, es preveu que els instruments de planificació territorial i urbanística incloguin la zonificació acústica i s'estableixen objectius de qualitat acústica aplicables a les diferents àrees acústiques i a l'espai interior habitable de les edificacions destinades a habitatge, usos residencials, hospitalaris, educatius o culturals. L'annex II fixa els valors dels índexs acústics que no s'han de superar per complir els objectius de qualitat acústica en àrees urbanitzades existents.

El capítol IV regula el control de les emissions dels diferents emissors acústics, inclosos els vehicles de motor, per als quals es preveu, a més, un règim específic de comprovació de les seves emissions acústiques amb el vehicle parat. Així mateix, l'annex III fixa els valors límit d'immissió de soroll aplicables a les infraestructures noves viàries, ferroviàries i aeroportuàries, així com les infraestructures portuàries i activitats. La disposició addicional segona estableix les activitats i infraestructures que tenen la consideració de noves.

D'aquesta manera, es pondera de forma equilibrada el tractament de les infraestructures preexistents i noves, ja que encara que les obligacions establertes a les declaracions d'impacte ambiental de les infraestructures preexistents han suposat un nivell de protecció acústica adequat, el progrés del coneixement científic i del desenvolupament tecnològic fa possible i raonable assolir un nivell més ambiciós de protecció contra el soroll a l'hora de projectar i emprendre la construcció de noves infraestructures.

Així mateix, per atendre els costos derivats de l'aplicació d'aquest Reial decret a les infraestructures de competència estatal, la disposició final tercera preveu l'adopció de les mesures pressupostàries necessàries perquè els ministeris responsables d'aplicar-lo els puguin afrontar sense detriment de l'execució dels plans que tinguin establerts.

El capítol V regula les condicions d'ús respecte dels objectius de qualitat acústica dels mètodes d'avaluació de la contaminació acústica, així com el règim d'ús dels equips de mesura i procediments que s'utilitzin en l'avaluació. L'annex IV fixa els mètodes d'avaluació per als índexs acústics definits en aquest Reial decret.

Finalment, la regulació de mapes de contaminació acústica està continguda en el capítol VI, en aplicació de l'habilitació que preveu l'article 15.3 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre.

En l'elaboració d'aquest Reial decret han estat consultats els agents econòmics i socials interessats, les comunitats autònomes i el Consell Assessor de Medi Ambient.

Els títols competencials que emparen l'Estat per regular la matèria que conté aquest Reial decret són les regles 16a i 23a de l'article 149.1 de la Constitució, en matèria de bases i coordinació general de la sanitat i de legislació bàsica sobre protecció del medi ambient. Tot això, sense perjudici que la regulació de servituds acústiques de les infraestructures estatals i el règim especial d'aeroports i equipaments vinculats al sistema de navegació i transport aeri es dicti de conformitat amb el que estableixen els paràgrafs 20a, 21a i 24a de l'apartat 1 de l'esmentat article 149.

En virtut d'això, a proposta dels ministres de Medi Ambient i de Sanitat i Consum, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió del dia 19 d'octubre de 2007,

DISPOSO:

CAPÍTOL I

Disposicions generals

Article 1. *Objecte i finalitat.*

Aquest Reial decret té per objecte establir les normes necessàries per al desplegament i l'execució de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Artículo 2. *Definicions.*

Als efectes del que estableix aquest Reial decret, a més del que disposen l'article 3 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, i l'article 3 del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, s'entén per:

a) Àrea urbanitzada: superfície del territori que reuneix els requisits establerts a la legislació urbanística aplicable per ser classificada com a sòl urbà o urbanitzat i sempre que ja estigui integrada, de manera legal i efectiva, a la xarxa de dotacions i serveis propis dels nuclis de població. S'entén que ocorre així quan les parcel·les, edificades o no, tenen les dotacions i els serveis requerits per la legislació urbanística o poden arribar a tenir-los sense altres obres que les de connexió a les instal·lacions en funcionament.

b) Àrea urbanitzada existent: la superfície del territori que és àrea urbanitzada abans de l'entrada en vigor d'aquest Reial decret.

c) Ciclomotor: tenen la condició de ciclomotors els vehicles que es defineixen com a tals en el Reial decret legislatiu 339/1990, de 2 de març, pel qual s'aprova el text articulat de la Llei sobre el trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat viària.

d) Efectes nocius: els efectes negatius sobre la salut humana o sobre el medi ambient.

e) Índex de vibració: índex acústic per descriure la vibració, que té relació amb els efectes nocius que produeix.

f) $L_{Aeq,T}$: (índex de soroll del període temporal T): l'índex de soroll associat a la molèstia, o als efectes nocius, durant un període de temps T, que es descriu a l'annex I.

g) L_{Amax} : (índex de soroll màxim): l'índex de soroll associat a la molèstia, o als efectes nocius, produïts per esdeveniments sonors individuals, que es descriu a l'annex I.

h) L_{aw} : (índex de vibració): l'índex de vibració associat a la molèstia, o als efectes nocius, produïts per vibracions, que es descriu a l'annex I.

i) L_{Kex} : (índex de soroll corregit del període temporal T): l'índex de soroll associat a la molèstia, o als efectes nocius per la presència en el soroll de components tonals emergents, components de baixa freqüència i soroll de caràcter impulsiu, durant un període de temps T, que es descriu a l'annex I.

j) L_{Kx} : (índex de soroll corregit a llarg termini del període temporal d'avaluació «x»): l'índex de soroll corregit associat a la molèstia, o als efectes nocius a llarg termini, en el període temporal d'avaluació «x», que es descriu a l'annex I.

k) Molèstia: el grau de pertorbació que provoca el soroll o les vibracions a la població, determinat mitjançant enquestes sobre el terreny.

l) Nou desenvolupament urbanístic: superfície del territori en situació de sòl rural per a la qual els instruments d'ordenació territorial i urbanística preveuen o permeten el seu pas a la situació de sòl urbanitzat, mitjançant les actuacions d'urbanització corresponents, així com la de sòl ja urbanitzat que estigui sotmès a actuacions de reforma o renovació de la urbanització.

m) Valor límit: un valor d'un índex acústic que no ha de ser sobrepassat i que, si se supera, obliga les autoritats competents a preveure o a aplicar mesures tendents a evitar la superació. Els valors límit poden variar en funció de l'emissor acústic (soroll del trànsit rodant, ferroviari o aeri, soroll industrial, etc.), de l'entorn o de la diferent vulnerabilitat a la contaminació acústica dels grups de població; poden ser diferents d'una situació existent a una nova situació (quan canvia l'emissor acústic o l'ús donat a l'entorn).

n) Vehicle de motor: vehicle proveït de motor per a la seva propulsió definit en el Reial decret legislatiu 339/1990, de 2 de març.

o) Vibració: pertorbació produïda per un emissor acústic que provoca l'oscil·lació periòdica dels cossos sobre la seva posició d'equilibri.

p) Objectiu de qualitat acústica: conjunt de requisits que, en relació amb la contaminació acústica, s'han de complir en un moment donat en un espai determinat, incloent-hi els valors límit d'immissió o d'emissió.

CAPÍTOL II

Índexs acústics

Article 3. *Índexs acústics.*

1. Als efectes del desplegament de l'article 11 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, referent a la determinació d'índexs acústics, s'estableixen:

a) Per a l'avaluació del soroll, a més dels establerts al Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, els índexs següents:

L_{Amax} , per avaluar nivells sonors màxims durant el període temporal d'avaluació.

$L_{Aeq,T}$, per avaluar nivells sonors en un interval temporal T.

$L_{Kex,T}$, per avaluar nivells sonors en un interval temporal T, amb correccions de nivell per components tonals emergents, per components de baixa freqüència o per soroll de caràcter impulsiu.

L_{Kx} , per avaluar la molèstia i els nivells sonors, amb correccions de nivell per components tonals emergents, per components de baixa freqüència o per soroll de caràcter impulsiu, mitjanats a llarg termini, en el període temporal d'avaluació «x».

b) Per avaluar els nivells de vibració s'aplica l'índex de vibració següent:

L_{aw} , per avaluar la molèstia i els nivells de vibració màxims, durant el període temporal d'avaluació, a l'espai interior d'edificis.

Article 4. *Aplicació dels índexs acústics.*

1. S'apliquen els índexs de soroll L_d , L_a i L_n tal com es defineixen a l'annex I del Reial decret 1513/2005, de 16 de

desembre, avaluats de conformitat amb el que estableix l'annex IV, per verificar el compliment dels objectius de qualitat acústica aplicables a les àrees acústiques i a l'espai interior dels edificis, així com per avaluar els nivells sonors produïts per les infraestructures, als efectes de la delimitació de les servituds acústiques.

2. En l'avaluació del soroll, per verificar el compliment dels valors límit aplicables als emissors acústics, que s'estableixen als articles 23 i 24, s'apliquen els índexs acústics que figuren a les corresponents taules de l'annex III, tal com es defineixen a l'annex I del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, i a l'annex I d'aquest Reial decret respectivament, avaluats de conformitat amb el que estableix l'annex IV.

3. En l'avaluació de les vibracions per verificar el compliment dels objectius de qualitat acústica aplicables a l'espai interior de les edificacions, i el que estableix l'article 26, s'aplica l'índex acústic L_{aw} , tal com es defineix a l'annex I, avaluat de conformitat amb el que estableix l'annex IV.

CAPÍTOL III

Zonificació acústica. Objectius de qualitat acústica

SECCIÓ 1a. ZONIFICACIÓ ACÚSTICA

Article 5. *Delimitació dels diferents tipus d'àrees acústiques.*

1. Als efectes del desplegament de l'article 7.2 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, en la planificació territorial i en els instruments de planejament urbanístic, tant a nivell general com de desenvolupament, s'hi ha d'incloure la zonificació acústica del territori en àrees acústiques d'acord amb les previstes en l'esmentada Llei.

Les àrees acústiques es classifiquen, atenent l'ús predominant del sòl, en els tipus que determinin les comunitats autònomes, les quals han de preveure, almenys, els següents:

- Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús residencial.
- Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús industrial.
- Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús recreatiu i d'espectacles.
- Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús terciari diferent del previst al paràgraf anterior.
- Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús sanitari, docent i cultural que requereixi una especial protecció contra la contaminació acústica.
- Sectors del territori destinats a sistemes generals d'infraestructures de transport, o altres equipaments públics que els reclamin.
- Espais naturals que requereixin una especial protecció contra la contaminació acústica.

En procedir a la zonificació acústica d'un territori en àrees acústiques, s'ha de tenir en compte si conté zones de servitud acústica i reserves de so d'origen natural establertes d'acord amb les previsions de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, i d'aquest Reial decret.

La delimitació territorial de les àrees acústiques i la seva classificació es basa en els usos actuals o previstos del sòl. Per tant, la zonificació acústica d'un terme municipal únicament afecta, excepte pel que fa a les àrees acústiques dels tipus f) i g), les àrees urbanitzades i els nous desenvolupaments urbanístics.

2. Per tal d'establir i delimitar un sector del territori com d'un tipus d'àrea acústica determinada, s'han de tenir en compte els criteris i les directrius que es descriuen a l'annex V.

3. Cap punt del territori no pot pertànyer simultàniament a dos tipus d'àrea acústica diferents.

4. La zonificació del territori en àrees acústiques ha de mantenir la compatibilitat, als efectes de qualitat acústica, entre les diferents àrees acústiques i entre aquestes i les zones de servitud acústica i reserves de so d'origen natural i, si s'escau, s'han d'adoptar les accions necessàries per aconseguir aquesta compatibilitat.

Si concorren, o són admissibles, dos o més usos del sòl per a una determinada àrea acústica, aquesta s'ha de classificar d'acord amb l'ús predominant, el qual es determina per aplicació dels criteris fixats a l'apartat 1 de l'annex V.

La delimitació de l'extensió geogràfica d'una àrea acústica es defineix gràficament pels límits geogràfics marcats en un plànol de la zona a escala mínima 1/5.000, o per les coordenades geogràfiques o UTM de tots els vèrtexs, i s'ha d'elaborar en un format geocodificat d'intercanvi vàlid.

5. Fins que no s'estableix la zonificació acústica d'un terme municipal, les àrees acústiques estan delimitades per l'ús característic de la zona.

Article 6. *Revisió de les àrees d'acústiques.*

La delimitació de les àrees acústiques queda subjecta a revisió periòdica, que s'ha d'efectuar, com a màxim, cada deu anys des de la data de la seva aprovació.

Article 7. *Servitud acústica.*

1. Als efectes de l'aplicació d'aquest Reial decret es consideren servituds acústiques les destinades a aconseguir la compatibilitat del funcionament o desenvolupament de les infraestructures de transport viari, ferroviari, aeri i portuari amb els usos del sòl, activitats, instal·lacions o edificacions implantades, o que es puguin implantar, a la zona d'afecció pel soroll originat a les infraestructures esmentades.

2. Poden quedar gravats per servituds acústiques els sectors del territori destinats al funcionament o desenvolupament de les infraestructures de transport viari, ferroviari, aeri i portuari, així com els sectors de territori situats a l'entorn d'aquestes infraestructures, existents o projectades.

3. En els sectors del territori gravats per servituds acústiques, les immissions poden superar els objectius de qualitat acústica aplicables a les corresponents àrees acústiques.

4. En els sectors del territori gravats per servituds acústiques es poden establir limitacions per a determinats usos del sòl, activitats, instal·lacions o edificacions, amb la finalitat, almenys, de complir els valors límit d'immissió establerts per a aquells.

5. La delimitació dels sectors del territori gravats per servituds acústiques i la determinació de les limitacions que s'hi poden aplicar han d'estar orientades a compatibilitzar, en la mesura que sigui possible, les activitats existents o futures en aquests sectors del territori amb les pròpies de les infraestructures, i han de tenir en compte els objectius de qualitat acústica corresponents a les zones afectades.

6. En relació amb la delimitació de les zones de servitud acústica de les infraestructures noves de competència estatal, se n'ha de sol·licitar l'informe preceptiu a les administracions afectades, i s'ha de dur a terme en tot cas el tràmit d'informació pública i prendre en consideració els suggeriments rebuts. Així mateix, s'ha de sol·licitar l'informe preceptiu a l'administració afectada en relació amb la determinació de les limitacions d'aplicació d'aquesta zona, a què fa referència l'apartat 4.

Article 8. *Delimitació de zones de servitud acústica.*

Les zones de servitud acústica les delimita l'Administració competent per a l'aprovació de mapes de soroll d'infraestructures, mitjançant l'aplicació dels criteris tècnics següents:

a) S'ha d'elaborar i aprovar el mapa de soroll de la infraestructura d'acord amb les especificacions següents:

1r S'han d'avaluar els nivells sonors produïts per la infraestructura utilitzant els índexs de soroll L_d , L_n i L_n , tal com es defineixen a l'annex I del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre.

2n Per avaluar els índexs de soroll anteriors s'ha d'aplicar el mètode d'avaluació corresponent tal com es descriu a l'annex IV.

3r El mètode d'avaluació dels índexs de soroll per mesurament només es pot utilitzar quan no es prevegin canvis significatius de les condicions de funcionament de la infraestructura, registrades en el moment en què s'efectuï la delimitació, que modifiquin la zona d'afecció.

4t Per calcular l'emissió acústica s'ha de considerar la situació, actual o prevista en el futur, de funcionament de la infraestructura, que origini la màxima afecció acústica al seu entorn.

5è Per a cada un dels índexs de soroll s'han de calcular les corbes de nivell de soroll corresponents als valors límit que figuren a la taula A1 de l'annex III.

6è Per calcular les corbes de nivell de soroll s'ha de tenir en compte la situació dels receptors més exposats al soroll. El càlcul s'ha de referenciar amb caràcter general a 4 m d'altura sobre el nivell del terra.

7è Representació gràfica de les corbes de nivell de soroll calculades d'acord amb l'apartat anterior.

b) La zona de servitud acústica ha de comprendre el territori inclòs a l'entorn de la infraestructura delimitat per la corba de nivell de l'índex acústic que, representant el nivell sonor generat per aquesta, estigui més allunyada de la infraestructura, corresponent al valor límit de l'àrea acústica del tipus a), sectors del territori amb predomini de sòl d'ús residencial, que figura a la taula A1 de l'annex III.

Article 9. *Delimitació de les zones de servitud acústica en els mapes de soroll.*

Les zones de servitud acústica, establertes per aplicació dels criteris de l'article anterior, s'han de delimitar en els mapes de soroll elaborats per les administracions competents per elaborar-los. Així mateix, aquestes zones s'han d'incloure en els instruments de planejament territorial o urbanístic dels nous desenvolupaments urbanístics.

Article 10. *Delimitació de les zones de servitud acústica en àrees urbanitzades existents.*

1. Quan es delimiti una zona de servitud acústica en una àrea urbanitzada existent s'ha d'elaborar simultàniament el corresponent pla d'acció en matèria de contaminació acústica.

2. El pla d'acció en matèria de contaminació acústica ha de contenir les mesures correctores que s'han d'aplicar als emissors acústics vinculats al funcionament de la infraestructura, atenent el seu grau de participació en l'estat de la situació, i a les vies de propagació, així com els responsables de la seva adopció, la quantificació econòmica de cadascuna d'aquelles i, quan sigui possible, un projecte de finançament.

3. Quan, dins d'una zona de servitud acústica delimitada com a conseqüència de la instal·lació d'una nova infraestructura o equipament, hi hagi edificacions preexistents, en la declaració d'impacte ambiental que es for-

muli s'hi han d'especificar les mesures que siguin econòmicament proporcionades, prenent en consideració les millors tècniques disponibles tendents a assolir a l'interior de les edificacions uns nivells d'immissió acústica compatibles amb l'ús que les caracteritzi.

Article 11. *Servituds acústiques i planejament territorial i urbanístic.*

1. El planejament territorial i urbanístic ha d'incloure, entre les seves determinacions, les que siguin necessàries per aconseguir l'efectivitat de les servituds acústiques en els àmbits territorials d'ordenació afectats per aquestes. En cas que el planejament inclogui l'adopció de mesures correctores eficaces que disminueixin els nivells sonors a l'entorn de la infraestructura, la zona de servitud acústica pot ser modificada per l'òrgan que la va delimitar. Quan aquestes mesures correctores perdin eficàcia o desapareguin, la zona de servitud s'ha de restituir a l'estat inicial.

2. Amb la finalitat d'aconseguir l'efectivitat de les servituds acústiques, els instruments de planejament territorial i urbanístic que ordenin físicament àmbits afectats per aquestes servituds s'han d'enviar abans de la seva aprovació inicial, revisió o modificació substancial a l'òrgan substantiu competent de la infraestructura, perquè emeti informe preceptiu. Aquesta regla és aplicable tant als nous instruments com a les modificacions i revisions dels que ja hi ha.

3. Els titulars de les infraestructures per al servei de les quals s'estableixen les servituds acústiques en poden instar l'aplicació, per la via procedent, sense perjudici que l'incompliment sigui imputable en cada cas al seu responsable.

Article 12. *Zones de servituds acústiques. Termini de vigència.*

1. Les zones de servitud acústica mantenen la vigència per un temps indefinit.

2. S'ha de revisar la delimitació de les servituds acústiques quan es produeixin modificacions substancials en les infraestructures, que originin variacions significatives dels nivells sonors al seu entorn.

3. En el procés de revisió de les zones de servitud acústica, en què es poden revisar les limitacions que hi estan associades, s'ha d'aplicar el procediment que estableixen els articles anteriors.

Article 13. *Zonificació acústica i planejament.*

1. Totes les figures de planejament han d'incloure de manera explícita la delimitació corresponent a la zonificació acústica de la superfície d'actuació. Quan la delimitació en àrees acústiques estigui inclosa en el planejament general, s'ha d'utilitzar aquesta delimitació.

2. Les successives modificacions, revisions i adaptacions del planejament general que continguin modificacions en els usos del sòl comporten la necessitat de revisar la zonificació acústica en el corresponent àmbit territorial.

3. També és necessari realitzar l'oportuna delimitació de les àrees acústiques quan, amb motiu de la tramitació de plans urbanístics de desenvolupament, s'estableixin els usos detallats del sòl.

4. La delimitació per tipus d'àrea acústica de les diferents superfícies del territori que, aplicant els criteris de l'article 5, estiguin afectades per la zonificació acústica, ha d'estar acabada, amb caràcter general, abans de cinc anys, a partir de la data d'entrada en vigor d'aquest Reial decret, i en les aglomeracions de més de 250.000 habitants, abans de l'1 de gener de 2008.

5. Les comunitats autònomes han de vetllar pel compliment del que estableix el paràgraf anterior dins els terminis fixats i han d'arbitrar les mesures necessàries per fer-ho. L'adequació del planejament al que estableix aquest Reial decret s'ha de fer en la forma i amb el procediment que disposi la normativa autonòmica.

SECCIÓ 2a. OBJECTIUS DE QUALITAT ACÚSTICA

Article 14. *Objectius de qualitat acústica per al soroll aplicables a àrees acústiques.*

1. En les àrees urbanitzades existents s'estableix com a objectiu de qualitat acústica per al soroll el que resulti d'aplicar els criteris següents:

a) Si a l'àrea acústica se supera el corresponent valor d'algun dels índexs d'immissió de soroll establerts a la taula A de l'annex II, el seu objectiu de qualitat acústica és assolir l'esmentat valor.

En aquestes àrees acústiques, les administracions competents han d'adoptar les mesures necessàries per a la millora acústica progressiva del medi ambient fins a assolir l'objectiu de qualitat fixat, mitjançant l'aplicació de plans zonals específics als quals es refereix l'article 25.3 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre.

b) En cas contrari, l'objectiu de qualitat acústica és no superar el valor de la taula A de l'annex II que li sigui aplicable.

2. Per a la resta de les àrees urbanitzades s'estableix com a objectiu de qualitat acústica per al soroll no superar el valor que li sigui aplicable de la taula A de l'annex II, disminuït en 5 decibels.

3. Els objectius de qualitat acústica per al soroll aplicables als espais naturals delimitats, de conformitat amb el que estableix l'article 7.1 la Llei 37/2003, de 17 de novembre, com a àrea acústica de tipus g), perquè requereixen una especial protecció contra la contaminació acústica, s'han d'establir per a cada cas en particular, atenent les necessitats específiques d'aquests espais que en justifiquin la qualificació.

4. Com a objectiu de qualitat acústica aplicable a les zones tranquil·les en les aglomeracions i en camp obert, s'estableix el de mantenir en aquestes zones els nivells sonors per sota dels valors dels índexs d'immissió de soroll establerts a la taula A de l'annex II, disminuïts en 5 decibels, intentant preservar la millor qualitat acústica que sigui compatible amb el desenvolupament sostenible.

Article 15. *Compliment dels objectius de qualitat acústica per al soroll aplicables a àrees acústiques.*

Es considera que es respecten els objectius de qualitat acústica que estableix l'article 14 quan, per a cadascun dels índexs d'immissió de soroll, $L_{d,r}$, $L_{e,r}$ o $L_{n,r}$, els valors avaluats de conformitat amb els procediments establerts a l'annex IV compleixen, en el període d'un any, que:

a) Cap valor supera els valors fixats a la corresponent taula A de l'annex II.

b) El 97% de tots els valors diaris no superen en 3 dB els valors fixats a la corresponent taula A de l'annex II.

Article 16. *Objectius de qualitat acústica aplicables a l'espai interior.*

1. Sense perjudici del que estableix l'apartat 2, s'estableixen com a objectius de qualitat acústica per al soroll i per a les vibracions no superar a l'espai interior de les edificacions destinades a habitatge, usos residencials, hospitalaris, educatius o culturals, els corresponents valors dels índexs d'immissió de soroll i de vibracions

establerts, respectivament, a les taules B i C de l'annex II. Aquests valors tenen la consideració de valors límit.

2. Quan a l'espai interior de les edificacions a què es refereix l'apartat anterior, localitzades en àrees urbanitzades existents, se superin els valors límit, se'ls ha d'aplicar com a objectiu de qualitat acústica assolir els valors dels índexs d'immissió de soroll i de vibracions establerts, respectivament, a les taules B i C de l'annex II.

Article 17. *Compliment dels objectius de qualitat acústica aplicables a l'espai interior.*

1. Es considera que es respecten els objectius de qualitat acústica establerts a l'article 16, quan:

a) Per a cadascun dels índexs d'immissió de soroll, $L_{d,r}$, $L_{e,r}$ o $L_{n,r}$, els valors avaluats de conformitat amb els procediments establerts a l'annex IV compleixen, per al període d'un any, que:

i) Cap valor supera els valors fixats a la corresponent taula B de l'annex II.

ii) El 97% de tots els valors diaris no superen en 3 dB els valors fixats a la corresponent taula B de l'annex II.

b) Els valors de l'índex de vibracions $L_{aw,r}$ avaluats de conformitat amb els procediments establerts a l'annex IV, compleixen el següent:

i) Vibracions estacionàries:

Cap valor de l'índex supera els valors fixats a la taula C de l'annex II.

ii) Vibracions transitòries:

Els valors fixats a la taula C de l'annex II es poden superar per a un nombre d'esdeveniments determinat de conformitat amb el procediment següent:

1r Es consideren els dos períodes temporals d'avaluació següents: període dia, comprès entre les 07:00 i les 23:00 hores, i període nit, comprès entre les 23:00 i les 07:00 hores.

2n En el període nocturn no es permet cap excés.

3r En cap cas es permeten excessos superiors a 5 dB.

4t El conjunt de superacions no ha de passar de 9. A aquests efectes, cada esdeveniment l'excés del qual no superi els 3 dB es comptabilitza com 1, i si els supera, com 3.

2. Es considera que una edificació és conforme a les exigències acústiques derivades de l'aplicació d'objectius de qualitat acústica a l'espai interior de les edificacions, a què es refereix l'article 20, i la disposició addicional cinquena de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, quan en aplicar el sistema de verificació acústica de les edificacions, establert d'acord amb la disposició addicional quarta de l'esmentada Llei, es compleixen les exigències acústiques bàsiques imposades pel Codi tècnic de l'edificació, aprovat mitjançant el Reial decret 314/2006, de 17 de març.

CAPÍTOL IV

Emissors acústics. Valors límit d'emissió i immissió

Article 18. *Emissió de soroll dels vehicles de motor i ciclomotors.*

1. Els vehicles de motor i ciclomotors en circulació han de correspondre a tipus prèviament homologats pel que es refereix a nivells sonors d'emissió admissibles, d'acord amb la reglamentació vigent, per aplicació del Reial decret 2028/1986, de 6 de juny, pel qual es dicten normes per a l'aplicació de determinades directives comunitàries, relatives a l'homologació de tipus de vehicles automòbils, i del Decret 1439/1972, de 25 de maig,

d'homologació de vehicles automòbils pel que es refereix al soroll que produeixen.

2. Sense perjudici del que estableix la disposició addicional primera, el valor límit del nivell d'emissió sonora d'un vehicle de motor o ciclomotor en circulació s'obté sumant 4 dB(A) al nivell d'emissió sonora que figura a la fitxa d'homologació del vehicle, corresponent a l'assaig amb el vehicle parat, avaluat de conformitat amb el mètode de mesurament establert en el procediment d'homologació aplicable al vehicle, d'acord amb la reglamentació vigent.

3. Tots els conductors de vehicles de motor i ciclomotors estan obligats a col·laborar en les proves de control d'emissions sonores que siguin requerides per l'autoritat competent, per comprovar possibles incompliments dels límits d'emissió sonora.

Article 19. Emissió de soroll dels vehicles de motor destinats a serveis d'urgències.

1. Els vehicles de motor 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), mesurats a tres metres de distància i en la direcció de màxima emissió, durant el període nocturn, quan circulin per zones habitades.

2. Els vehicles destinats a servei d'urgències disposen d'un any, a partir de l'entrada en vigor d'aquest Reial decret, per instal·lar el mecanisme a què es refereix l'apartat anterior.

Article 20. Emissió de soroll d'embarcacions d'esbarjo i motos nàutiques.

Les embarcacions d'esbarjo amb motors intrabord o mixtos sense escapament integrat, les motos nàutiques, els motors forabord i els motors mixtos amb escapament integrat s'han de dissenyar, construir i muntar de manera que les emissions sonores no superin els valors límit d'emissió sonora que s'estableixen al Reial decret 2127/2004, de 29 d'octubre, pel qual es regulen els requisits de seguretat de les embarcacions d'esbarjo, de les motos nàutiques, dels seus components i de les emissions d'escapament i sonores dels seus motors.

Article 21. Emissió de soroll de les aeronaus subsòniques civils.

1. Els avions de reacció subsònics civils la massa màxima dels quals en l'enlairament sigui igual o superior a 34.000 kg o la capacitat interior certificada dels quals per al tipus d'avió de què es tracti sigui superior a 19 passatgers, exclosos els seients reservats a la tripulació, només es poden utilitzar en els aeroports civils espanyols quan prèviament hagin obtingut una certificació acústica corresponent a les normes enunciades a l'annex 16 al Conveni d'aviació civil internacional, segona edició (1988), volum I, segona part, capítol 3.

2. S'exceptua del compliment de l'apartat anterior les excepcions a què fa referència el Reial decret 1422/1992, de 27 de novembre, sobre limitació de l'ús dels avions de reacció subsònics civils.

Article 22. Emissió de soroll de les màquines d'ús a l'aire lliure.

La maquinària utilitzada en activitats a l'aire lliure en general, i en les obres públiques i la construcció en particular, s'ha d'ajustar a les prescripcions establertes a la legislació vigent referent a emissions sonores de maquinària d'ús a l'aire lliure, i en particular, quan els sigui aplicable, al que estableix el Reial decret 212/2002, de 22 de

febrer, pel qual es regulen les emissions sonores a l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure, i les normes complementàries.

Article 23. Valors límit d'immissió de soroll aplicables a noves infraestructures viàries, ferroviàries i aeroportuàries.

1. Les noves infraestructures viàries, ferroviàries o aeroportuàries han d'adoptar les mesures necessàries perquè no transmetin al medi ambient exterior de les corresponents àrees acústiques nivells de soroll superiors als valors límit d'immissió establerts a la taula A1 de l'annex III, avaluats de conformitat amb els procediments de l'annex IV.

2. Així mateix, les noves infraestructures ferroviàries o aeroportuàries no poden transmetre al medi ambient exterior de les corresponents àrees acústiques nivells de soroll superiors als establerts com a valors límit d'immissió màxims a la taula A2 de l'annex III, avaluats de conformitat amb els procediments de l'annex IV.

3. De la mateixa manera, les noves infraestructures viàries, ferroviàries o aeroportuàries han d'adoptar les mesures necessàries per evitar que, per efectes additius derivats directament o indirectament del seu funcionament, se superin els objectius de qualitat acústica per al soroll que estableixen els articles 14 i 16.

4. El que disposa aquest article s'aplica únicament fora de les zones de servitud acústica.

Article 24. Valors límit d'immissió de soroll aplicables a noves infraestructures portuàries i a noves activitats.

1. Tota nova instal·lació, establiment o activitat portuària, industrial, comercial, d'emmagatzematge, esportivo-recreativa o d'oci ha d'adoptar les mesures necessàries perquè no transmeti al medi ambient exterior de les corresponents àrees acústiques nivells de soroll superiors als establerts com a valors límit a la taula B1 de l'annex III, avaluats de conformitat amb els procediments de l'annex IV.

No obstant això, són aplicables els valors límit que preveu l'article 23 al trànsit portuari, així com al trànsit rodat i ferroviari que tingui lloc a les infraestructures portuàries.

2. De la mateixa manera, quan per efectes additius derivats, directament o indirectament, del funcionament o exercici d'una instal·lació, establiment o activitat de les especificades a l'apartat anterior, se superin els objectius de qualitat acústica per al soroll establerts als articles 14 i 16, aquesta activitat ha d'adoptar les mesures necessàries perquè no es produeixi la dita superació.

3. Cap instal·lació, establiment, activitat industrial, comercial, d'emmagatzematge, esportivo-recreativa o d'oci pot transmetre als locals adjacents en funció del seu ús nivells de soroll superiors als establerts a la taula B2 de l'annex III, avaluats de conformitat amb els procediments de l'annex IV. A aquests efectes, es considera que dos locals són adjacents quan en cap moment es produeix la transmissió de soroll entre l'emissor i el receptor a través del medi ambient exterior.

4. Els nivells de soroll anteriors també s'apliquen a altres establiments oberts al públic no esmentats anteriorment, atenent raons d'analogia funcional o de necessitat de protecció acústica equivalent.

5. En edificis d'ús exclusiu comercial, oficines o industrial, els límits exigibles de transmissió interior entre locals subjectes a diferents titulars són els establerts en funció de l'ús de l'edifici. Als usos que, en virtut de determinades normes zonals, puguin ser compatibles en aquests edificis, els són aplicables els límits de transmissió a interiors corresponents a l'ús de l'edifici.

Article 25. Compliment dels valors límit d'immissió de soroll aplicables als emissors acústics.

1. En el cas de mesuraments o de l'aplicació d'altres procediments d'avaluació apropiats, es considera que es respecten els valors límit d'immissió de soroll que estableixen els articles 23 i 24 quan els valors dels índexs acústics avaluats de conformitat amb els procediments establerts a l'annex IV compleixen, per al període d'un any, que:

a) Infraestructures viàries, ferroviàries i aeroportuàries, de l'article 23.

i) Cap valor mitjà de l'any supera els valors fixats a la taula A1 de l'annex III.

ii) Cap valor diari supera en 3 dB els valors fixats a la taula A1 de l'annex III.

iii) El 97% de tots els valors diaris no superen els valors fixats a la taula A2 de l'annex III.

b) Infraestructures portuàries i activitats, de l'article 24.

i) Cap valor mitjà de l'any supera els valors fixats a la corresponent taula B1 o B2 de l'annex III.

ii) Cap valor diari supera en 3 dB els valors fixats a la corresponent taula B1 o B2 de l'annex III.

iii) Cap valor mesurat de l'índex $L_{K_{eq,T}}$ supera en 5 dB els valors fixats a la corresponent taula B1 o B2 de l'annex III.

2. Als efectes de la inspecció d'activitats, a què es refereix l'article 27 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, es considera que una activitat, en funcionament, compleix els valors límit d'immissió de soroll que estableix l'article 24 quan els valors dels índexs acústics avaluats de conformitat amb els procediments establerts a l'annex IV compleixen el que s'especifica als apartats b. ii) i b. iii) del paràgraf 1.

Article 26. Valors límit de vibració aplicables als emissors acústics.

Els nous emissors acústics, dels especificats a l'article 12.2 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, han d'adoptar les mesures necessàries per no transmetre a l'espai interior de les edificacions destinades a habitatge, usos residencials, hospitalaris, educatius o culturals, vibracions que contribueixin a superar els objectius de qualitat acústica per a vibracions que els siguin aplicables d'acord amb l'article 16, avaluades de conformitat amb el procediment que estableix l'annex IV.

CAPÍTOL V

Procediments i mètodes d'avaluació de la contaminació acústica

Article 27. Mètodes d'avaluació dels índexs acústics.

Els valors dels índexs acústics establerts en aquest Reial decret es determinen de conformitat amb els mètodes d'avaluació descrits als apartats A i B de l'annex IV.

Article 28. Mètodes de càlcul del L_d , L_e i L_n .

1. Els valors dels índexs de soroll L_d , L_e i L_n es poden determinar aplicant els mètodes de càlcul descrits al punt 2 de l'apartat A de l'annex IV.

2. Fins que no s'adoptin mètodes de càlcul homogenis en el marc de la Unió Europea, es poden utilitzar mètodes d'avaluació diferents dels anteriors, adaptats de conformitat amb l'annex IV. En aquest cas, s'ha de demostrar que aquests mètodes donen resultats equivalents als que

s'obtenen amb els mètodes a què es refereix el punt 2 de l'apartat A de l'annex IV.

Article 29. Mètodes d'avaluació dels efectes nocius.

Els efectes nocius es poden avaluar segons les relacions dosi-efecte a les quals fa referència l'annex III del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre.

Article 30. Instruments de mesura.

1. Els instruments de mesura i calibradors utilitzats per avaluar el soroll han de complir les disposicions que estableix l'Ordre del Ministeri de Foment, de 25 de setembre de 2007, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat dels instruments destinats al mesurament de so audible i dels calibradors acústics.

2. En els treballs d'avaluació del soroll per mesurament, derivats de l'aplicació d'aquest Reial decret, s'han d'utilitzar instruments de mesura i calibradors que compleixin els requisits que estableix l'Ordre del Ministeri de Foment, de 25 de setembre de 2007, a què es refereix l'apartat anterior, per als de tipus 1 / classe 1.

3. Els instruments de mesura utilitzats per a totes les avaluacions de soroll, en les quals sigui necessari utilitzar filtres de banda d'octava o 1/3 d'octava, han de complir el que exigeixen per al grau de precisió tipus 1 / classe 1 les normes UNE-EN 61260:1997 «Filtres de banda d'octava i de bandes d'una fracció d'octava» i UNE-EN 61260/A1:2002 «Filtres de banda d'octava i de bandes d'una fracció d'octava».

4. En l'avaluació de les vibracions per mesurament s'han d'emprar instruments de mesura que compleixin les exigències establertes a la norma UNE-EN ISO 8041:2006. «Resposta humana a les vibracions. Instruments de mesura».

Article 31. Entitats que realitzen l'avaluació.

Amb la finalitat que els resultats obtinguts en els processos d'avaluació de la contaminació acústica siguin homogenis i comparables, les administracions competents han de vetllar perquè les entitats encarregades de dur a terme aquestes avaluacions tinguin la capacitat tècnica adequada. Així mateix, han de vetllar per la implantació de sistemes de control que assegurin l'aplicació correcta dels mètodes i procediments d'avaluació que estableix aquest Reial decret, per a la realització d'avaluacions acústiques.

CAPÍTOL VI

Avaluació de la contaminació acústica. Mapes de soroll

Article 32. Elaboració de mapes de soroll.

1. En desplegament de l'article 15.3 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, s'estableixen els tipus de mapes de soroll següents:

a) Mapes estratègics de soroll, que han d'elaborar i aprovar les administracions competents per a cadascun dels grans eixos viaris, dels grans eixos ferroviaris, dels grans aeroports i de les aglomeracions.

b) Mapes de soroll no estratègics, que han d'elaborar les administracions competents, almenys, per a les àrees acústiques en què es comprovi l'incompliment dels objectius de qualitat acústica.

2. Els mapes estratègics de soroll a què es refereix l'apartat 1.a) s'han d'elaborar d'acord amb les especificacions establertes en aquest Reial decret i en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre.

Article 33. Delimitació de l'àmbit territorial i contingut dels mapes de soroll no estratègics.

1. Per a la delimitació de l'àmbit territorial i contingut dels mapes de soroll no estratègics que s'elaborin en aplicació de l'apartat b) de l'article 14.1 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, que corresponguin a àrees acústiques en les quals es comprovi l'incompliment dels objectius de qualitat acústica, s'han d'aplicar els criteris que estableixi l'Administració competent per elaborar i aprovar aquests tipus de mapes de soroll.

2. En cas que no es disposi de criteris específics de delimitació de l'àmbit territorial per als mapes de soroll no estratègics, s'han d'aplicar els que estableix l'article 9 del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre.

3. Sense perjudici de normes més específiques que es puguin establir, els mapes de soroll no estratègics han de complir els requisits mínims que estableix l'annex IV del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre.

Disposició addicional primera. Determinació del nivell d'emissió sonora amb el vehicle parat.

En cas que la corresponent fitxa de característiques d'un vehicle, a causa de la seva antiguitat o per altres raons, no indiqui el nivell d'emissió sonora per a l'assaig amb el vehicle parat, o que aquest valor no hagi estat fixat per reglament pel Ministeri competent en l'homologació i la inspecció tècnica de vehicles, el dit nivell d'emissió sonora s'ha de determinar, a l'efecte d'obtenir el valor límit a què es refereix l'article 18.2, de la manera següent:

a) Si es tracta d'un ciclomotor, el nivell d'emissió sonora és de 87 dB(A).

b) Per als vehicles de motor, la inspecció tècnica ha de dictaminar que el vehicle es troba en perfecte estat de manteniment. En aquestes condicions, el nivell d'emissió sonora per a l'assaig amb el vehicle parat es determina seguint el procediment establert per reglament. El nivell d'emissió sonor obtingut així és, a partir d'aquest moment, el que es considera per determinar el valor límit d'emissió aplicable al vehicle.

Disposició addicional segona. Activitats i infraestructures noves.

1. Als efectes del que preveu aquest Reial decret, tenen la consideració d'activitats noves les que iniciïn la tramitació de les actuacions d'intervenció administrativa previstes en els paràgrafs a), b) i c) de l'article 18.1 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, posteriorment a l'entrada en vigor d'aquest Reial decret.

2. Així mateix, el que disposa aquest Reial decret per a les infraestructures noves és aplicable, tenint en compte el que disposa la disposició addicional tercera, a aquelles de competència de l'Administració General de l'Estat la tramitació de la declaració d'impacte ambiental de les quals s'iniciï després de l'entrada en vigor d'aquest Reial decret. A aquests efectes, s'entén per inici de la tramitació la recepció per l'òrgan ambiental del document inicial del projecte, procedent de l'òrgan substantiu, conforme al que disposa la legislació en matèria d'avaluació d'impacte ambiental.

3. Les activitats i infraestructures noves s'han de sotmetre als valors límit d'immissió que estableix l'annex III, tenint en compte el que disposa l'article 10 en cas que es tracti d'una zona de servitud acústica d'una infraestructura.

Disposició addicional tercera. Infraestructures de competència estatal.

1. Les competències que s'atribueixen a l'Administració General de l'Estat a l'article 4.2 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, en relació amb les infraestructures viàries, ferroviàries, portuàries i aeroportuàries de competència estatal, corresponen al Ministeri de Foment.

2. Als efectes de la disposició addicional segona de la Llei 37/2003, de 18 de novembre, del soroll, i d'aquest Reial decret, tenen la consideració de noves infraestructures de competència estatal:

a) La construcció d'un nou traçat en el cas de les carreteres o ferrocarrils, que requereixi declaració d'impacte ambiental.

b) Les obres de modificació d'una infraestructura preexistent subjectes a declaració d'impacte ambiental, que suposin almenys la duplicació de la capacitat operativa de la infraestructura corresponent, i s'entén així:

–En el cas d'un aeroport, quan les obres de modificació de l'aeroport permetin duplicar el nombre màxim d'operacions per hora d'aeronaus;

–en el cas d'una carretera, quan les obres de modificació permetin la duplicació de la màxima intensitat de vehicles que poden passar per aquest tram de carretera. La intensitat s'expressa en vehicles per hora;

–en el cas d'un port, quan es dupliqui la superfície de sòl destinada al trànsit portuari;

–en el cas d'una infraestructura ferroviària, quan l'obra de modificació permeti duplicar la capacitat d'adjudicació de la infraestructura preexistent.

3. Als efectes de l'aplicació de l'article 14.1.a) en relació amb les infraestructures de competència estatal, els plans zonals específics s'han de referir únicament als plans d'acció previstos a l'article 10 que elabori i aprovi l'Administració General de l'Estat.

4. Els objectius ambientals dels plans d'acció a què es refereix l'apartat anterior aplicables a les infraestructures estatals preexistents s'han d'assolir abans del 31 de desembre de 2020, en els termes i d'acord amb els principis establerts en el primer paràgraf de l'apartat 3 de la disposició addicional segona de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.

Disposició addicional quarta. Infraestructures de competència autonòmica i local.

Quant a les infraestructures de competència autonòmica o local, les comunitats autònomes han de determinar els terminis i les condicions d'aplicació:

–Dels objectius de qualitat acústica establerts a l'article 14.1, en relació amb l'annex II, per a les infraestructures preexistents.

–Dels valors límit d'immissió establerts a l'article 23, en relació amb l'annex III, per a les noves infraestructures.

Disposició addicional cinquena. Prevenció de riscos laborals.

En matèria de protecció de la salut i seguretat dels treballadors, cal atènyer-se al que disposen la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, i la seva normativa de desplegament i, específicament, el Reial decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que es puguin derivar de l'exposició a vibracions mecàniques, i el Reial decret 286/2006, de 10 de març, sobre protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al

soroll, respecte a la protecció dels treballadors davant els riscos que s'hi preveuen.

Disposició transitòria primera. *Zones de servitud acústica.*

Mentre no s'aprovin el mapa acústic o les servituds acústiques procedents de cadascuna de les infraestructures de competència de l'Administració General de l'Estat, s'entén per zona de servitud acústica de les dites infraestructures als efectes del que disposa aquest Reial decret i, especialment, dels articles 10 i 23, el territori inclòs en l'entorn de la infraestructura delimitat pels punts del territori o corba isòfona en què es mesurin els objectius de qualitat acústica que siguin aplicables a les àrees acústiques corresponents.

Disposició transitòria segona. *Ús d'instruments de mesura del soroll del tipus 2 / classe 2.*

1. Durant un període de set anys, a partir de la data de publicació d'aquest Reial decret, es poden utilitzar en els treballs d'avaluació del soroll per mesurament, derivats de l'aplicació d'aquest Reial decret, instruments de mesura que compleixin els requisits que estableix l'Ordre del Ministeri de Foment, de 25 de setembre de 2007, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat dels instruments destinats al mesurament de so audible i dels calibradors acústics, per als de tipus 2 / classe 2.

2. S'exceptuen de l'aplicació de l'apartat anterior els treballs d'avaluació del soroll per mesurament que serveixin de base per imposar sancions administratives o en els processos judicials. En aquests casos s'han de fer servir instruments de mesura que compleixin els requisits que estableix l'Ordre esmentada a l'apartat anterior, per als de tipus 1 / classe 1.

Disposició final primera. *Modificació del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desplega la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental.*

El Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desplega la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental, queda modificat de la manera següent:

U. L'apartat b) de l'article 3 queda redactat de la manera següent:

«b) Efectes nocius: els efectes negatius sobre la salut humana o sobre el medi ambient.»

Dos. L'apartat j) de l'article 3 queda redactat de la manera següent:

«j) Molèstia: el grau de pertorbació que provoca el soroll o les vibracions a la població, determinat mitjançant enquestes sobre el terreny.»

Tres. Se substitueix l'annex III del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desplega la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental, pel següent:

«ANNEX III

Mètodes d'avaluació dels efectes nocius

1. Les relacions dosi-efecte s'utilitzen per avaluar l'efecte del soroll sobre la població.

2. Les relacions dosi-efecte que s'estableixin per adaptar aquest annex a la normativa comunitària s'han de referir en particular a:

–la relació entre les molèsties i els valors d' L_{dep} pel que fa al soroll del trànsit rodat, ferroviari, aeri i de fonts industrials,

–La relació entre les alteracions del son i els valors d' L_n pel que fa al soroll del trànsit rodat, ferroviari, aeri i de fonts industrials.

3. En cas que sigui necessari, es poden presentar relacions dosi-efecte específiques per a:

–Habitatges amb aïllament especial contra el soroll, segons la definició de l'annex VI,

–habitatges amb façana tranquil·la, segons la definició de l'annex VI,

–diferents climes o cultures,

–grups de població vulnerables,

–soroll industrial tonal,

–soroll industrial impulsiu i altres casos especials.

4. Mentre no s'estableixin a la normativa comunitària procediments comuns per determinar el grau de molèstia, basats en les relacions dosi-efecte del soroll sobre la població, s'han de considerar com a valors admissibles de referència en relació amb les molèsties i alteracions del son els que es determinin per reglament.»

Disposició final segona. *Títol competencial.*

Aquest Reial decret es dicta a l'empara del que disposa l'article 149.1.16a i 23a de la Constitució, que atribueix a l'Estat la competència exclusiva en matèria de bases i coordinació general de la sanitat i de legislació bàsica sobre protecció del medi ambient. Això, sense perjudici que la regulació de servituds acústiques de les infraestructures estatals i el règim especial d'aeroports i equipaments vinculats al sistema de navegació i transport aeri es dictin de conformitat amb el que estableixen els paràgrafs 20a, 21a i 24a de l'apartat 1 del mateix article 149.

Disposició final tercera. *Finançament.*

Els ministeris competents han d'adoptar les mesures pressupostàries necessàries per a l'aplicació d'aquest Reial decret sobre les infraestructures de competència estatal.

Disposició final quarta. *Habilitació per al desplegament reglamentari.*

1. S'habiliten els titulars dels ministeris de Sanitat i Consum, de Medi Ambient, de Foment, d'Habitatge, i d'Indústria, Turisme i Comerç per dictar conjuntament o separatament, segons les matèries de què es tracti, i en l'àmbit de les seves respectives competències, totes les disposicions que siguin necessàries per al desplegament i l'aplicació d'aquest Reial decret.

2. Es faculden els titulars dels ministeris de Sanitat i Consum i de Medi Ambient per introduir als annexos d'aquest Reial decret totes les modificacions que siguin necessàries per adaptar-los al que disposa la normativa comunitària.

Disposició final cinquena. *Entrada en vigor.*

El present Reial decret entra en vigor l'endemà de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 19 d'octubre de 2007.

JUAN CARLOS R.

La vicepresidenta primera del Govern
i ministra de la Presidència,

MARÍA TERESA FERNÁNDEZ DE LA VEGA SANZ

ANNEX I

A. Índexs de soroll

1. Períodes temporals d'avaluació.

a) S'estableixen els tres períodes temporals d'avaluació diaris següents:

- 1r Període dia (*d*): al període dia li corresponen 12 hores;
- 2n Període tarda (*e*): al període tarda li corresponen 4 hores;
- 3r Període nit (*n*): al període nit li corresponen 8 hores.

L'Administració competent pot optar per reduir el període tarda en una o dues hores i allargar els períodes dia i/o nit en conseqüència, sempre que aquesta decisió s'apliqui a totes les fonts, i que faciliti al Ministeri de Medi Ambient informació sobre la diferència sistemàtica respecte a l'opció per defecte. En el cas de la modificació dels períodes temporals d'avaluació, aquesta modificació s'ha de reflectir en l'expressió que determina els índexs de soroll.

b) Els valors horaris de començament i fi dels diferents períodes temporals d'avaluació són: període dia de 7.00 a 19.00; període tarda de 19.00 a 23.00, i període nit de 23.00 a 7.00, hora local.

L'Administració competent pot modificar l'hora de començament del període dia *i*, per tant, quan comencen els períodes tarda i nit. La decisió de modificació s'ha d'aplicar a totes les fonts de soroll.

c) A l'efecte de calcular les mitjanes a llarg termini, un any correspon a l'any considerat per a l'emissió de so, i a un any mitjà pel que fa a les circumstàncies meteorològiques.

2. Definició dels índexs de soroll.

a) Índex de soroll continu equivalent $L_{Aeq,T}$.

L'índex de soroll $L_{Aeq,T}$ és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, en decibels, determinat sobre un interval temporal de *T* segons, definit a la norma ISO 1996-1: 1987.

En què:

- Si $T = d$, $L_{Aeq,d}$ és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, determinat en el període dia;
- Si $T = e$, $L_{Aeq,e}$ és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, determinat en el període tarda;
- Si $T = n$, $L_{Aeq,n}$ és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, determinat en el període nit.

b) Definició de l'índex de soroll màxim L_{Amax} .

L'índex de soroll L_{Amax} és el més alt nivell de pressió sonora ponderat A, en decibels, amb constant d'integració *fast*, L_{AFmax} , definit a la norma ISO 1996-1:2003, registrat en el període temporal d'avaluació.

c) Definició de l'índex de soroll continu equivalent corregit $L_{K_{eq},T}$.

L'índex de soroll $L_{K_{eq},T}$ és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A ($L_{Aeq,T}$), corregit per la presència de components tonals emergents, components de baixa freqüència i soroll de caràcter impulsiu, de conformitat amb l'expressió següent:

$$L_{K_{eq},T} = L_{Aeq,T} + K_t + K_f + K_i$$

En què:

- K_t és el paràmetre de correcció associat a l'índex $L_{K_{eq},T}$ per avaluar la molèstia o els efectes nocius per la presència de components tonals emergents, calculat per aplicació de la metodologia descrita a l'annex IV;
- K_f és el paràmetre de correcció associat a l'índex $L_{K_{eq},T}$ per avaluar la molèstia o els efectes nocius per la presència de components de baixa freqüència, calculat per aplicació de la metodologia descrita a l'annex IV;
- K_i és el paràmetre de correcció associat a l'índex $L_{K_{eq},T}$ per avaluar la molèstia o els efectes nocius per la presència de soroll de caràcter impulsiu, calculat per aplicació de la metodologia descrita a l'annex IV;
- Si $T = d$, $L_{K_{eq},d}$ és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, corregit, determinat en el període dia;

- Si $T = e$, $L_{K_{eq,e}}$ és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, corregit, determinat en el període tarda;
- Si $T = n$, $L_{K_{eq,n}}$ és el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, corregit, determinat en el període nit.

d) Definició de l'índex de soroll continu equivalent corregit mitjà a llarg termini $L_{K,x}$.

L'índex de soroll $L_{K,x}$ és el nivell sonor mitjà a llarg termini, donat per l'expressió que segueix, determinat al llarg de tots els períodes temporals d'avaluació "x" d'un any.

$$L_{K,x} = 10 \lg \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{K_{eq,x}})_i} \right)$$

En què: n és el nombre de mostres del període temporal d'avaluació "x", en un any
 $(L_{K_{eq,x}})_i$ és el nivell sonor corregit, determinat en el període temporal d'avaluació "x" de la ièsima mostra.

3. Altura del punt d'avaluació dels índexs de soroll.

a) Per a la selecció de l'altura del punt d'avaluació es poden elegir diferents altures, si bé mai no han de ser inferiors a 1,5 m sobre el nivell del terra, en aplicacions, com ara:

- 1r la planificació acústica,
- 2n la determinació de zones sorolloses,
- 3r l'avaluació acústica en zones rurals amb cases d'una planta,
- 4t la preparació de mesures locals per reduir l'impacte sonor en habitatges específics i
- 5è l'elaboració d'un mapa de soroll detallat d'una zona limitada, que il·lustri l'exposició al soroll de cada habitatge.

b) Quan s'efectuïn mesuraments a l'interior dels edificis, les posicions preferents del punt d'avaluació han d'estar almenys a 1 m de les parets o altres superfícies, entre 1,2 m i 1,5 m sobre el terra, i aproximadament a 1,5 m de les finestres. Quan aquestes posicions no siguin possibles, els mesuraments s'han de realitzar al centre del recinte.

4. Avaluació del soroll en l'ambient exterior.

En l'avaluació dels nivells sonors en l'ambient exterior mitjançant índexs de soroll, el so que es té en compte és el so incident, és a dir, no es considera el so reflectit en el mateix parament vertical.

B. Índexs de vibració

Definició de l'índex de vibració L_{aw} .

L'índex de vibració, L_{aw} en decibels (dB), es determina aplicant la fórmula següent:

$$L_{aw} = 20 \lg \frac{a_w}{a_0}$$

En què:

- a_w és el màxim del valor eficaç (RMS) del senyal d'acceleració, amb ponderació en freqüència w_m , en el temps t , $a_w(t)$, en m/s^2 .
- a_0 és l'acceleració de referència ($a_0 = 10^{-6} m/s^2$).

En què:

- La ponderació en freqüència es realitza segons la corba d'atenuació w_m definida a la norma ISO 2631-2:2003: Vibracions mecàniques i xoc – avaluació de l'exposició de les persones a les vibracions globals del cos – Part 2, Vibracions en edificis 1 – 80 Hz.
- El valor eficaç $a_w(t)$ s'obté amb el mitjanat exponencial amb constant de temps 1s (*slow*). Es considera el valor màxim del mesurament a_w . Aquest paràmetre està definit a la norma ISO 2631-1:1997 com a MTVV (Maximum Transient Vibration Value), dins del mètode d'avaluació denominat "running RMS".

ANNEX II

Objectius de qualitat acústica

Taula A. Objectius de qualitat acústica per al soroll aplicables a àrees urbanitzades existents

Tipus d'àrea acústica		Índexs de soroll		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús sanitari, docent i cultural que requereixi una especial protecció contra la contaminació acústica	60	60	50
a	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús residencial	65	65	55
d	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús terciari diferent del previst a c)	70	70	65
c	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús recreatiu i d'espectacles	73	73	63
b	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús industrial	75	75	65
f	Sectors del territori destinats a sistemes generals d'infraestructures de transport, o altres equipaments públics que els reclamin (1)	Sense determinar	Sense determinar	Sense determinar

(1) En aquests sectors del territori s'han d'adoptar les mesures adequades de prevenció de la contaminació acústica, en particular mitjançant l'aplicació de les tecnologies de menys incidència acústica d'entre les millors tècniques disponibles, d'acord amb l'apartat a) de l'article 18.2 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre.

Nota: Els objectius de qualitat aplicables a les àrees acústiques estan referenciats a una altura de 4 m.

Taula B.- Objectius de qualitat acústica per al soroll aplicables a l'espai interior habitable d'edificacions destinades a habitatge, usos residencials, hospitalaris, educatius o culturals (1)

Ús de l'edifici	Tipus de recinte	Índexs de soroll		
		L_d	L_e	L_n
Habitatge o ús residencial	Estances	45	45	35
	Dormitoris	40	40	30
Hospitalari	Zones d'estada	45	45	35
	Dormitoris	40	40	30
Educatiu o cultural	Aules	40	40	40
	Sales de lectura	35	35	35

(1) Els valors de la taula B es refereixen als valors de l'índex d'immissió resultants del conjunt d'emissors acústics que incideixen a l'interior del recinte (instal·lacions del mateix edifici, activitats que es desenvolupen al mateix edifici o en adjacents, soroll ambiental transmès a l'interior).

Nota: Els objectius de qualitat aplicables a l'espai interior estan referenciats a una altura d'entre 1,2 m i 1,5 m.

Taula C. Objectius de qualitat acústica per a vibracions aplicables a l'espai interior habitable d'edificacions destinades a habitatge, usos residencials, hospitalaris, educatius o culturals

Ús de l'edifici	Índex de vibració L_{av}
Habitatge o ús residencial	75
Hospitalari	72
Educatiu o cultural	72

Als efectes del que estableix el punt 4 de l'annex III del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, es consideren valors admissibles de referència, en relació amb les molèsties i alteracions del son, els que s'estableixen a les taules d'aquest annex i del següent.

A N N E X III

Emissors acústics. Valors límit d'immissió

Taula A1. Valors límit d'immissió de soroll aplicables a noves infraestructures viàries, ferroviàries i aeroportuàries

Tipus d'àrea acústica		Índexs de soroll		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús sanitari, docent i cultural que requereixi una especial protecció contra la contaminació acústica	55	55	45
a	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús residencial	60	60	50
d	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús terciari diferent del previst a c	65	65	55
c	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús recreatiu i d'espectacles	68	68	58
b	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60

Taula A2. Valors límit d'immissió màxims de soroll aplicables a infraestructures ferroviàries i aeroportuàries

Tipus d'àrea acústica		Índex de soroll L_{Amax}
e	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús sanitari, docent i cultural que requereixi una especial protecció contra la contaminació acústica	80
a	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús residencial	85
d	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús terciari diferent del previst a c	88
c	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús recreatiu i d'espectacles	90
b	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús industrial	90

Taula B1. Valors límit d'immissió de soroll aplicables a infraestructures portuàries i a activitats

Tipus d'àrea acústica		Índexs de soroll		
		$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$
e	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús sanitari, docent i cultural que requereixi una especial protecció contra la contaminació acústica	50	50	40
a	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús residencial	55	55	45
d	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús terciari diferent del previst a c	60	60	50
c	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús recreatiu i d'espectacles	63	63	53
b	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55

Taula B2. Valors límit de soroll transmès a locals adjacents per activitats

Ús del local adjacent	Tipus de recinte	Índexs de soroll		
		$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$
Residencial	Zones d'estada	40	40	30
	Dormitoris	35	35	25
Administratiu i d'oficines	Despatxos professionals	35	35	35
	Oficines	40	40	40
Sanitari	Zones d'estada	40	40	30
	Dormitoris	35	35	25
Educatiu o cultural	Aules	35	35	35
	Sales de lectura	30	30	30

ANNEX IV

Mètodes i procediments d'avaluació per als índexs acústics A. Mètodes d'avaluació per als índexs de soroll

1. Introducció.

Els valors dels índexs acústics que estableix aquest Reial decret es poden determinar o bé mitjançant càlculs o bé mitjançant mesuraments (en el punt d'avaluació). Les prediccions només es poden obtenir mitjançant càlculs.

Als efectes de la inspecció d'activitats per les administracions públiques competents, la valoració dels índexs acústics es determina únicament mitjançant mesuraments.

2. Mètodes de càlcul dels índexs L_d , L_e i L_n .

Els mètodes de càlcul recomanats per a l'avaluació dels índexs de soroll L_d , L_e i L_n són els establerts a l'apartat 2 de l'annex II del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre.

3. Mètodes i procediments de mesurament del soroll.

3.1. Adaptació dels mètodes de mesura.

Les administracions competents que optin per avaluar els índexs de soroll mitjançant el mesurament *in situ* han d'adaptar els mètodes de mesura utilitzats en les definicions dels índexs de soroll de l'annex I i complir els principis, aplicables als mesuraments per avaluar nivells de soroll en determinats períodes temporals d'avaluació i per a mitjanes a llarg termini, segons correspongui, exposats a les normes ISO 1996-2: 1987 i ISO 1996-1: 1982.

3.2. Correcció per reflexions.

Els nivells de soroll obtinguts en el mesurament davant d'una façana o un altre element reflectant s'han de corregir per excloure'n l'efecte reflectant.

3.3. Correcció per components tonals (K_t), impulsius (K_i) i baixes freqüències (K_f).

Quan en el procés de mesurament d'un soroll es detecti la presència de components tonals emergents, o components de baixa freqüència, o sons d'alt nivell de pressió sonora i curta durada deguts a la presència de components impulsius, o de qualsevol combinació d'aquests, s'ha de realitzar una avaluació detallada del soroll introduint-hi les correccions adequades.

El valor màxim de la correcció resultant de la suma $K_t + K_i + K_f$ no pot ser superior a 9 dB.

En l'avaluació detallada del soroll, s'han de prendre com a procediments de referència els següents:

Presència de components tonals emergents:

Per a l'avaluació detallada del soroll per presència de components tonals emergents s'ha de prendre com a procediment de referència el següent:

- S'ha de fer l'anàlisi espectral del soroll en 1/3 d'octava, sense filtre de ponderació.
- S'ha de calcular la diferència:

$$L_t = L_f - L_s$$

En què:

L_f és el nivell de pressió sonora de la banda f , que conté el to emergent.

L_s és la mitjana aritmètica dels dos nivells següents, el de la banda situada immediatament per sobre de f i el de la banda situada immediatament per sota de f .

- S'ha de determinar la presència o l'absència de components tonals i el valor del paràmetre de correcció K_t , aplicant la taula següent:

Banda de freqüència 1/3 d'octava	L_t en dB	Component tonal K_t en dB
De 20 a 125 Hz	Si $L_t < 8$	0
	Si $8 \leq L_t \leq 12$	3
	Si $L_t > 12$	6
De 160 a 400 Hz	Si $L_t < 5$	0
	Si $5 \leq L_t \leq 8$	3
	Si $L_t > 8$	6
De 500 a 10.000 Hz	Si $L_t < 3$	0
	Si $3 \leq L_t \leq 5$	3
	Si $L_t > 5$	6

- En el supòsit de la presència de més d'un component tonal emergent, s'ha d'adoptar com a valor del paràmetre K_t el més gran dels corresponents a cadascun d'aquests.

Presència de components de baixa freqüència:

Per a l'avaluació detallada del soroll per presència de components de baixa freqüència s'ha de prendre com a procediment de referència el següent:

- a) S'han de mesurar, preferiblement de forma simultània, els nivells de pressió sonora amb les ponderacions freqüencials A i C.
- b) S'ha de calcular la diferència entre els valors obtinguts, degudament corregits per soroll de fons:

$$Lf = L_{Ceq,Ti} - L_{Aeq,Ti}$$

- c) S'ha de determinar la presència o l'absència de components de baixa freqüència i el valor del paràmetre de correcció K_f aplicant la taula següent:

Lf en dB	Component de baixa freqüència K_f en dB
Si $Lf \leq 10$	0
Si $10 > Lf \leq 15$	3
Si $Lf > 15$	6

Presència de components impulsius:

Per a l'avaluació detallada del soroll per presència de components impulsius s'ha de prendre com a procediment de referència el següent:

- a) S'han de mesurar, preferiblement de forma simultània, els nivells de pressió sonora continu equivalent ponderat A, en una determinada fase de soroll de durada T_i segons, en la qual es percep el soroll impulsiu, $L_{Aeq,Ti}$, i amb la constant temporal impuls (I) de l'equip de mesura, $L_{Aeq,Ti}$.
- b) S'ha de calcular la diferència entre els valors obtinguts, degudament corregits per soroll de fons:

$$Li = L_{Aeq,Ti} - L_{Aeq,Ti}$$

- c) S'ha de determinar la presència o l'absència de component impulsiu i el valor del paràmetre de correcció K_i aplicant la taula següent:

Li en dB	Component impulsiva K_i en dB
Si $Li \leq 10$	0
Si $10 > Li \leq 15$	3
Si $Li > 15$	6

3.4. Procediments de mesurament.

Els procediments de mesurament *in situ* utilitzats per a l'avaluació dels índexs de soroll que estableix aquest Reial decret s'han d'adequar a les prescripcions següents:

- a) Els mesuraments es poden realitzar en continu durant el període temporal d'avaluació complet, o aplicant mètodes de mostreig del nivell de pressió sonora en intervals temporals de mesura seleccionats dins del període temporal d'avaluació.

b) Quan en el mesurament s'apliquen mètodes de mostreig del nivell de pressió sonora, per a cada període temporal d'avaluació, dia, tarda, nit, s'han de seleccionar, atenent les característiques del soroll que s'avalua, l'interval temporal de cada mesura T_i , el nombre de mesures a realitzar n i els intervals temporals entre mesures, de manera que el resultat de la mesura sigui representatiu de la valoració de l'índex que s'avalua en el període temporal d'avaluació.

c) Per determinar els nivells sonors mitjans a llarg termini s'han d'obtenir suficients mostres independents per obtenir una estimació representativa del nivell sonor mitjanant de llarg termini.

d) Els mesuraments a l'espai interior dels edificis s'han de realitzar amb portes i finestres tancades, les posicions preferents del punt d'avaluació han de complir les especificacions de l'apartat 3.b) de l'annex I A, i s'han de realitzar com a mínim tres posicions. Quan aquestes posicions no siguin possibles, els mesuraments s'han de fer al centre del recinte.

e) Atenent la finalitat, l'avaluació per mesurament dels índexs de soroll que s'estableixen en aquest Reial decret s'ha d'adequar, a més de les indicacions dels apartats anteriors, a les normes específiques dels apartats següents:

3.4.1. Avaluació dels índexs de soroll referents a objectius de qualitat acústica en àrees acústiques.

a) S'ha de realitzar una avaluació preliminar mitjançant mesuraments en continu durant almenys 24 hores, corresponents als episodis acústicament més significatius, atenent la font sonora que contribueixi més en els ambients sonors de l'àrea acústica.

b) S'ha de determinar el nombre de punts necessaris per a la caracterització acústica de la zona atenent les dimensions de l'àrea acústica i la variació espacial dels nivells sonors.

c) El micròfon s'ha de situar preferentment a 4 metres sobre el nivell del terra, fixat a un element portant estable i separat almenys 1,20 metres de qualsevol façana o parament que pugui introduir distorsions per reflexions en el mesurament. Per fer el mesurament es poden escollir altres altures, si bé no han de ser 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. En aquests casos s'han de justificar tècnicament els criteris de correcció aplicats.

3.4.2. Avaluació dels índexs de soroll referents als nivells sonors produïts pels emissors acústics.

a) Infraestructures viàries, ferroviàries i aeroportuàries.

- S'han de realitzar almenys 3 sèries de mesuraments del $L_{Aeq,Ti}$, amb tres mesuraments en cada sèrie, d'una durada mínima de 5 minuts ($Ti = 300$ segons), amb intervals temporals mínims de 5 minuts, entre cadascuna de les sèries.
- L'avaluació del nivell sonor en el període temporal d'avaluació es determina a partir dels valors dels índexs $L_{Aeq,Ti}$ de cadascuna de les mesures realitzades, aplicant l'expressió següent:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Aeq,Ti}} \right)$$

En què:

T és el temps en segons corresponent al període temporal d'avaluació considerat.

Ti és l'interval de temps de la mesura i .

n és el nombre de mesuraments del conjunt de les sèries de mesuraments realitzats en el període de temps de referència T .

El valor del nivell sonor resultant s'ha d'arrodonir incrementant-lo en 0,5 dB(A) i s'ha de prendre la part entera com a valor resultant.

b) Infraestructures portuàries i activitats.

- Quan la finalitat dels mesuraments sigui la inspecció d'activitats, els titulars o usuaris d'aparells generadors de sorolls, tant a l'aire lliure com en establiments o locals, han de facilitar als inspectors l'accés a les seves instal·lacions o focus d'emissió de sorolls i han de disposar el seu funcionament a les diferents velocitats, càrregues o marxes que els indiquin els inspectors, i aquells poden presenciar tot el procés operatiu.
- El mesurament, tant per als sorolls emesos com per als transmesos pels emissors acústics, s'ha d'efectuar en el lloc en què el seu valor sigui més alt.
- El mesurament, tant dels sorolls emesos a l'ambient exterior de les àrees acústiques com dels transmesos a l'ambient interior de les edificacions pels emissors acústics, s'ha d'efectuar en el punt d'avaluació en què el seu valor sigui més alt.
- Quan, per les característiques de l'emissor acústic, es comprovin variacions significatives dels seus nivells d'emissió sonora durant el període temporal d'avaluació, aquest s'ha de dividir en intervals de temps, Ti , o fases de soroll (i) en els quals el nivell de pressió sonora en el punt d'avaluació es percep de manera uniforme.
- En cada fase de soroll s'han de fer almenys tres mesuraments del $L_{K_{eq,Ti}}$, d'una durada mínima de 5 segons, amb intervals de temps mínims de 3 minuts, entre cadascuna de les mesures.
- Les mesures es consideren vàlides quan la diferència entre els valors extrems obtinguts és inferior o igual a 6 dBA.
- Si la diferència és més gran, s'ha d'obtenir una nova sèrie de tres mesuraments.
- Si es reproduceix un valor molt diferenciat de la resta, se n'ha d'investigar l'origen. Si es localitza, s'han de repetir fins a cinc vegades els mesuraments, de manera que el focus origen de l'esmentat valor entri en funcionament durant els cinc segons de durada de cada mesura.
- S'ha de prendre com a resultat del mesurament el valor més alt dels obtinguts.
- En la determinació del $L_{K_{eq,Ti}}$ s'ha de tenir en compte la correcció per soroll de fons. Per determinar el soroll de fons s'ha de procedir de forma anàloga a la descrita en el punt anterior, amb l'emissor acústic que s'està avaluant parat.
- Quan es determinin fases de soroll, l'avaluació del nivell sonor en el període temporal d'avaluació s'ha de determinar a partir dels valors dels índexs $L_{K_{eq,Ti}}$ de cada fase de soroll mesurada, aplicant la següent expressió:

$$L_{K_{eq,T}} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n Ti 10^{0.1 L_{K_{eq,Ti}}} \right)$$

En què:

T és el temps en segons corresponent al període temporal d'avaluació considerat ($\geq Ti$).

Ti és l'interval de temps associat a la fase de soroll i . La suma dels $Ti = T$.

n és el nombre de fases de soroll en què es descompon el període temporal de referència T .

El valor del nivell sonor resultant s'ha d'arrodonir incrementant-lo en 0,5 dB(A) i s'ha de prendre la part entera com a valor resultant.

3.5. Condicions de mesurament.

En la realització dels mesuraments per a l'avaluació dels nivells sonors s'han de tenir les precaucions següents:

a) Les condicions d'humitat i temperatura han de ser compatibles amb les especificacions del fabricant de l'equip de mesurament.

b) En l'avaluació del soroll transmès per un determinat emissor acústic no són vàlids els mesuraments realitzats a l'exterior amb pluja, i per als mesuraments a l'interior s'ha de tenir en compte la influència de la pluja a l'hora de determinar-ne la validesa en funció de la diferència entre els nivells a mesurar i el soroll de fons, inclòs en aquest últim el generat per la pluja.

c) És preceptiu que abans i després de cada mesurament es realitzi una verificació acústica de la cadena de mesurament mitjançant un calibrador sonor, que garanteixi un marge de desviació no superior a 0,3 dB respecte al valor de referència inicial.

d) Els mesuraments en el medi ambient exterior s'han de fer amb equips de mesura amb pantalla antivent. Així mateix, quan en el punt d'avaluació la velocitat del vent sigui superior a 5 metres per segon, s'ha de desistir de fer el mesurament.

B. Mètodes d'avaluació per a l'índex de vibracions

1. Mètodes de mesurament de vibracions.

Els mètodes de mesurament recomanats per a l'avaluació de l'índex de vibració L_{av} són els següents:

a) *Amb instruments amb la ponderació freqüencial w_m*

Aquest mètode s'utilitza per a avaluacions de precisió i requereix un instrument que disposi de ponderació freqüencial w_m , de conformitat amb la definició de la norma ISO 2631-2:2003.

S'ha de mesurar el valor eficaç màxim obtingut amb un detector de mitjana exponencial de constant de temps 1s (*slow*) durant el mesurament. Aquest valor correspon al paràmetre a_w , Maximum Transient Vibration Value (MTVV), segons es recull a la norma ISO 2631-1:1997.

b) *Mètode numèric per a l'obtenció de l'indicador L_{av}*

Quan els instruments de mesurament no posseeixin ponderació freqüencial i/o detector de mitjana exponencial, o com a alternativa als procediments descrits als apartats a) i c), es pot recórrer a la gravació del senyal sense ponderació i posterior tractament de les dades de conformitat amb les normes ISO descrites a l'apartat a).

c) *Calculant la ponderació freqüencial w_m*

Tenint en compte que aquest procediment no és adequat quan es mesuren vibracions transitòries (*a causa de la resposta lenta dels filtres de terç doctava de més baixa freqüència [108 s] respecte a la resposta slow*), el seu ús queda limitat a vibracions de tipus estacionari.

Si els instruments no disposen de la ponderació freqüencial w_m es pot realitzar una anàlisi espectral, amb resolució mínima de banda de terç d'octava d'acord amb la metodologia que s'indica a continuació.

L'anàlisi consisteix a obtenir l'evolució temporal dels valors eficaços de l'acceleració amb un detector de mitjana exponencial de constant de temps 1s (*slow*) per a cada una de les bandes de terç d'octava especificades a la norma ISO 2631-2:2003 (1 a 80 Hz) i amb una periodicitat de com a mínim un segon per a tota la durada del mesurament.

A continuació es multiplica cadascun dels espectres obtinguts pel valor de la ponderació freqüencial w_m (ISO 2631-2:2003).

A la taula següent es detallen els valors de la ponderació w_m (ISO 2631-2:2003) per a les freqüències centrals de les bandes de terç d'octava d'1 Hz a 80 Hz.

Freqüència	w_m	
	factor	dB
1	0,833	-1,59
1,25	0,907	-0,85
1,6	0,934	-0,59
2	0,932	-0,61
2,5	0,910	-0,82

Frequència	w_m	
3,15	0,872	-1,19
4	0,818	-1,74
5	0,750	-2,50
6,3	0,669	-3,49
8	0,582	-4,70
10	0,494	-6,12
12,5	0,411	-7,71
16	0,337	-9,44
20	0,274	-11,25
25	0,220	-13,14
31,5	0,176	-15,09
40	0,140	-17,10
50	0,109	-19,23
63	0,0834	-21,58
80	0,0604	-24,38

Seguidament s'han d'obtenir els valors d'acceleració global ponderada per als diferents instants de temps (per a cada espectre) mitjançant la fórmula següent:

$$a_{w,i} = \sqrt{\sum_j (w_{m,j} a_{w,i,j})^2}$$

En què:

- $a_{w,i,j}$ és el valor eficaç (RMS, *slow*) del senyal d'acceleració expressat en m/s^2 , per a cada una de les bandes de terç d'octava (j) i per als diferents instants del mesurament (i).
- $w_{m,j}$ és el valor de la ponderació freqüencial w_m per a cada una de les bandes de terç d'octava (j).
- $a_{w,i}$ és el valor eficaç (RMS, *slow*) del senyal d'acceleració global ponderada per als diferents instants del mesurament.

Finalment, per trobar el valor de a_w (MTVV) s'ha d'escollir el valor màxim de les diferents acceleracions globals ponderades, per als diferents instants de mesurament

$$a_w = \max \{ a_{w,i} \}_i$$

2. Procediments de mesurament de vibracions.

Els procediments de mesurament *in situ* utilitzats per avaluar l'índex de vibració que estableix aquest Reial decret s'han d'adequar a les prescripcions següents:

a) Prèviament a la realització dels mesuraments és necessari identificar els possibles focus de vibració, les direccions dominants i les seves característiques temporals.

b) Els mesuraments s'han de fer sobre el terra en el lloc i el moment de més molèstia i en la direcció dominant de la vibració si n'hi ha i és clarament identificable. Si la direcció dominant no està definida, s'ha de mesurar en tres direccions ortogonals simultàniament, obtenint el valor eficaç $a_{w,i}(t)$ en cadascuna d'aquestes i l'índex d'avaluació com a suma quadràtica, en el temps t , aplicant l'expressió:

$$a_w(t) = \sqrt{a_{w,x}^2(t) + a_{w,y}^2(t) + a_{w,z}^2(t)}$$

c) Per mesurar vibracions generades per activitats, s'ha de distingir entre vibracions de tipus estacionari o transitori.

i) Tipus estacionari: s'ha de realitzar el mesurament almenys en un minut en el període de temps en el qual s'estableixi el règim de funcionament més desfavorable; si aquest no és identificable, s'ha de mesurar almenys un minut per als diferents règims de funcionament.

ii) Tipus transitori: s'han de tenir en compte els possibles escenaris diferents que puguin modificar la percepció de la vibració (focus, intensitat, posició, etc.). Als efectes de l'aplicació dels criteris assenyalats a

l'article 17, apartat 1.b), en el mesurament s'ha de distingir entre els períodes diürn i nocturn, comptabilitzant el nombre d'esdeveniments màxim esperable.

d) En el mesurament de vibracions generades per les infraestructures també s'ha de distingir entre les de caràcter estacionari i transitori. A aquest efecte, el trànsit rodat en vies d'elevada circulació es pot considerar estacionari.

i) Tipus estacionari: s'ha de realitzar el mesurament almenys en cinc minuts dins del període de temps de més intensitat (principalment de vehicles pesants) de circulació. Si es desconeixen les dades del trànsit de la via, els mesuraments s'han de fer durant un dia complet avaluant el valor eficaç a_w .

ii) Tipus transitori: s'han de tenir en compte els possibles escenaris diferents que puguin modificar la percepció de la vibració (p. e.: en el cas dels trens cal tenir en compte els diferents tipus de vehicles per cada via i la seva velocitat si la diferència és apreciable). Als efectes de l'aplicació dels criteris assenyalats a l'article 17, apartat 1.b), en el mesurament s'ha de distingir entre els períodes diürn i nocturn, comptabilitzant el nombre d'esdeveniments màxim esperable.

e) Si es tracta d'episodis reiteratius, el mesurament s'ha de fer almenys tres vegades, i s'ha de donar com a resultat el valor més alt dels obtinguts; si es repeteix el mesurament amb sis o més esdeveniments, es permet caracteritzar la vibració pel valor mitjà més una desviació típica.

f) En el mesurament de la vibració produïda per un emissor acústic, a l'efecte de comprovar el compliment del que estipula l'article 26, s'ha de corregir la mesura per la vibració de fons (vibració amb l'emissor parat).

g) És preceptiu que abans i després de cada mesurament es faci una verificació de la cadena de mesurament amb un calibrador de vibracions, que en garanteixi el bon funcionament.

ANNEX V

Criteris per determinar la inclusió d'un sector del territori en un tipus d'àrea acústica

1.- Assignació d'àrees acústiques.

1. L'assignació d'un sector del territori a un dels tipus d'àrea acústica que estableix l'article 7 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, depèn del seu ús predominant actual o previst en la planificació general territorial o el planejament urbanístic.

2. Quan en una zona coexisteixin o hagin de coexistir diversos usos que siguin urbanísticament compatibles, únicament als efectes del que disposa aquest Reial decret se n'ha de determinar l'ús predominant d'acord amb els criteris següents:

a) Percentatge de la superfície de sòl ocupada o a utilitzar en usos diferenciats amb caràcter exclouent.

b) Quan coexisteixin sobre el mateix sòl, per juxtaposició en altura o bé per l'ocupació en planta en superfícies molt barrejades, s'ha d'avaluar el percentatge de superfície construïda destinada a cada ús.

c) Si hi ha un dubte raonable sobre el fet que no sigui la superfície, sinó el nombre de persones que l'utilitzen, el que defineixi la utilització prioritària, es pot emprar aquest criteri en substitució del criteri de superfície que estableix l'apartat b).

d) Si el criteri d'assignació no està clar, s'ha de tenir en compte el principi de protecció als receptors més sensibles.

e) En una àrea acústica determinada es poden admetre usos que requereixin més exigència de protecció acústica, quan es garanteixi en els receptors el compliment dels objectius de qualitat acústica previstos per a ells, en aquest Reial decret.

f) L'assignació d'una zona a un tipus determinat d'àrea acústica no pot estar determinada en cap cas per l'establiment de la correspondència entre els nivells de soroll que existeixin o es prevegin a la zona i els aplicables al tipus d'àrea acústica.

2.- Directrius per a la delimitació de les àrees acústiques.

Per delimitar les àrees acústiques s'han de seguir les directrius generals següents:

a) Els límits que delimitin les àrees acústiques han de ser fàcilment identificables sobre el terreny tant si constitueixen objectes construïts artificialment, carrers, carreteres, vies ferroviàries, etc. com si es tracta de línies naturals com ara lleres de rius, costes marines o lacustres o límits dels termes municipals.

b) El contingut de l'àrea delimitada ha de ser homogeni i s'han d'establir les adequades fraccions en la delimitació per impedir que el concepte "ús preferent" s'apliqui de forma que falsegi la realitat a través del contingut global.

c) Les àrees definides no han de ser excessivament petites per intentar evitar, en la mesura que sigui possible, la fragmentació excessiva del territori amb el consegüent increment del nombre de transicions.

d) S'ha d'estudiar la transició entre àrees acústiques adjacents quan la diferència entre els objectius de qualitat aplicables a cadascuna d'elles superi els 5 dB(A).

3.- Criteris per determinar els principals usos associats a àrees acústiques.

A l'efecte de determinar els principals usos associats a les corresponents àrees acústiques s'han d'aplicar els criteris següents:

Àrees acústiques de tipus a).- Sectors del territori d'ús residencial:

S'hi inclouen tant els sectors del territori que es destinen de forma prioritària a aquest tipus d'ús, espais edificats i zones privades enjardinades, com les que són complement de la seva habitabilitat, com ara parcs urbans, jardins, zones verdes destinades a estada, àrees per a la practica d'esports individuals, etc.

Les zones verdes que es disposen per obtenir distància entre les fonts sonores i les àrees residencials pròpiament dites no s'assignen a aquesta categoria acústica, es consideren zones de transició i no es poden considerar d'estada.

Àrees acústiques de tipus b).- Sectors de territori d'ús industrial:

S'hi inclouen tots els sectors del territori destinats o susceptibles de ser utilitzats per als usos relacionats amb les activitats industrial i portuària, inclosos: els processos de producció, els parcs d'abassegament de materials, els magatzems i les activitats de tipus logístic, destinats o no a una explotació en concret, els espais auxiliars de l'activitat industrial com ara subestacions de transformació elèctrica, etc.

Àrees acústiques de tipus c).- Sectors del territori amb predomini d'ús recreatiu i d'espectacles:

S'hi inclouen els espais destinats a recintes firals amb atraccions temporals o permanents, parcs temàtics o d'atraccions, així com els llocs de reunió a l'aire lliure, sales de concert en auditoris oberts, espectacles i exhibicions de tot tipus, amb especial menció de les activitats esportives de competició amb assistència de públic, etc.

Àrees acústiques de tipus d).- Activitats terciàries no incloses a l'epígraf c):

S'hi inclouen els espais destinats preferentment a activitats comercials i d'oficines, tant públiques com privades, espais destinats a l'hostaleria, allotjament, restauració i altres, parcs tecnològics amb exclusió de les activitats massivament productives, incloses les àrees d'estacionament d'automòbils que els són pròpies, etc.

Àrees acústiques de tipus e).- Zones del territori destinades a usos sanitari, docent i cultural que requereixin especial protecció contra la contaminació acústica:

S'hi inclouen les zones del territori destinades a usos sanitari, docent i cultural que requereixin, a l'exterior, una especial protecció contra la contaminació acústica, com ara les zones residencials de repòs o geriatria, les grans zones hospitalàries amb pacients ingressats, les zones docents com ara campus universitaris, zones d'estudi i biblioteques, centres de recerca, museus a l'aire lliure, zones museístiques i de manifestació cultural, etc.

Àrees acústiques de tipus f).- Sectors del territori destinats a sistemes generals d'infraestructures de transport i altres equipaments públics que els reclamin:

S'inclouen en aquest apartat les zones del territori de domini públic en el qual s'ubiquen els sistemes generals de les infraestructures de transport viari, ferroviari i aeroportuari.

Àrees acústiques de tipus g).- Espais naturals que requereixin una protecció especial:

S'hi inclouen els espais naturals que requereixin una protecció especial contra la contaminació acústica. En aquests espais naturals hi ha d'haver una condició que aconselli la seva protecció, ja sigui l'existència de zones de cria de la fauna o l'existència d'espècies l'hàbitat de les quals es pretén protegir.

Així mateix, s'hi inclouen les zones tranquil·les en camp obert que es pretengui mantenir silencioses per motius turístics o de preservació del medi.