



PLA D'ACCIÓ EN MATÈRIA DE CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

**GRANS EIXOS VIARIS DE TITULARITAT DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA.
INTENSITAT DE TRÀNSIT SUPERIOR A 3 MILIONS
DE VEHICLES PER ANY**

2013 - 2018



ÍNDEX

1. GESTIÓ AMBIENTAL DEL SOROLL	1
1.1 CONTEXT JURÍDIC.....	1
1.2 INCREMENT I RECUPERACIÓ DE LA QUALITAT ACÚSTICA.....	1
1.3 OBJECTE DELS PLANS D'ACCIÓ	1
2. INFRAESTRUCTURES OBJECTE DEL PRESENT PLA D'ACCIÓ	2
3. ELS MAPES ESTRATÈGICS DEL SOROLL.....	5
3.1. OBJECTE I TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA DELS MES	5
3.2 AVALUACIÓ DE POBLACIÓ EXPOSADA AL SOROLL.....	7
4. MILLORA I RECUPERACIÓ DE LA QUALITAT ACÚSTICA.....	8
4.1. OBJECTIUS DE QUALITAT ACÚSTICA	8
4.2. CRITERIS I TIPOLOGIES D'ACTUACIÓ.....	9
5. ACTUACIONS REALITZADES EN EL PERÍODE 2008-2013	10
5.1. ACTUACIONS REALITZADES EN MATÈRIA DE FERM	10
5.2. ACTUACIONS EN EL MEDI DE PROPAGACIÓ	11
6. ACTUACIONS PREVISTES AL PLA 2013-2018.....	12
6.1. ACTUACIONS PREVISTES EN MATÈRIA DE FERM.....	12
6.2. ACTUACIONS EN EL MEDI DE PROPAGACIÓ	13
6.3. ALTRES ACTUACIONS.....	14
7. CONCLUSIONS	14



1. GESTIÓ AMBIENTAL DEL SOROLL

La gestió ambiental del soroll té com a finalitat evitar, prevenir i reduir la contaminació acústica a la qual està exposada la població, així com la preservació i/o millora de la qualitat acústica del territori.

Els Mapes estratègics i els Plans d'acció són els instruments per a la gestió ambiental del soroll.

1.1 CONTEXT JURÍDIC

- **Directiva 2002/49/CE**, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental
- **Llei 16/2002**, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- **Decret 176/2009**, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

1.2 INCREMENT I RECUPERACIÓ DE LA QUALITAT ACÚSTICA

La Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental, defineix que els estats membres han d'adoptar plans d'acció prenent com a base els mapes estratègics (MES) a fi de prevenir i reduir el soroll ambiental sempre que sigui necessari, i en particular, quan els nivells d'exposició puguin tenir efectes nocius per a la salut humana, i a mantenir la qualitat acústica on sigui satisfactòria. També s'especifiquen els terminis d'elaboració i de revisió dels plans i els requisits mínims que han d'incloure.

La Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, se centra en l'elaboració dels mapes estratègics de soroll.

També especifica el contingut de la informació que s'ha de comunicar al Ministeri de Medi Ambient, i es fixen els requisits per a l'elaboració dels plans, tant per als eixos viaris amb una intensitat superior als 6 milions de vehicles a l'any com per a la resta dels grans eixos (superior a 3 milions de vehicles a l'any).

El Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, defineix l'àmbit, elaboració, aprovació, objectius, actuacions, contingut, revisió dels plans d'acció, i els elements que han d'incloure.

1.3 OBJECTE DELS PLANS D'ACCIÓ

El Pla d'acció és l'instrumenta mitjançant el qual es gestiona el soroll ambiental i té l'origen als Mapes estratègics de soroll, que avaluen de forma global un espai determinat. Són la base per adoptar aquelles mesures de prevenció i/o correcció de la qualitat acústica al territori i mantenir-la quan sigui satisfactòria. L'objectiu dels plans és afrontar les qüestions relatives al soroll i els seus efectes, incloent la seva reducció en cas necessari.



El Pla d'acció estableix propostes d'actuació viables per disminuir tant els nivells de soroll com el nombre de persones exposades a nivells de soroll superiors als establerts per la legislació vigent.

2. INFRAESTRUCTURES OBJECTE DEL PRESENT PLA D'ACCIÓ

La longitud total de carreteres de titularitat de la Generalitat de Catalunya és de 5.656 km, referida a l'any 2012. En la taula següent es desglossa per intervals d'IMD.

Intervals de valors de trànsit diari (IMD)	Longitud Interval (km)	IMD*
≤5000	3440	1683
5001 - 10000	925	7021
10001 - 30000	985	16819
30001 - 75000	235	41202
75001 - 150000	65	99072
	5.650	8.008

IMD intensitat de trànsit mitjana diària. El recompte de vehicles totals es mesura a les estacions d'aforament
 IMD* intensitat de trànsit mitjana diària del interval

De la totalitat de longitud de carreteres de titularitat de la Generalitat de Catalunya, un 22 % tenen una intensitat de trànsit superior a 3 milions de vehicles l'any, dels quals el 15 % conformen els trams de carreteres dels MES objecte d'aquests Plans d'acció, mentre que al 7 % restant o bé ja s'han implementat mesures correctores d'impacte acústic o bé transcorren per zones sense població exposada.

En concret, els trams de carreteres a considerar són els que s'exposen a la següent taula:

Província	Nom carretera	Trànsit Anual (vehicles/any)	PK inici	PK final	Longitud (km)
Barcelona	B-120	5415140	0,0	1,4	1,4
Barcelona	B-124	10831740	0,0	7,6	7,6
Barcelona	B-140	7456220	0,0	9,0	9,0
Barcelona	B-141	7103265	0,0	3,1	3,1
Barcelona	B-142	4428910	0,0	4,9	4,9
Barcelona	B-210	4660320	0,0	3,0	3,0
Barcelona	B-224	6983180	18,0	26,9	8,9
Barcelona	B-250	8007735	0,0	2,5	2,5
Barcelona	B-250	10717130	2,5	4,2	1,6
Barcelona	B-500	7146700	12,3	14,0	1,7
Barcelona	B-510	3113085	0,0	10,2	10,2
Barcelona	B-520	4302985	0,0	7,0	7,0



Província	Nom carretera	Trànsit Anual (vehicles/any)	PK inici	PK final	Longitud (km)
Tarragona	C-12	4383285	13,2	15,7	2,6
Tarragona	C-12	2983510	15,7	24,4	8,6
Tarragona	C-12	3135350	50,9	64,0	13,2
Lleida	C-12	3156520	144,3	158,0	13,7
Lleida	C-13	3594885	0,0	5,0	5,0
Lleida	C-13	3873745	29,0	30,1	1,1
Lleida	C-13	3646350	30,1	33,6	3,5
Tarragona	C-14	9253480	0,0	1,9	1,9
Tarragona	C-14	10689755	1,9	5,0	3,0
Tarragona	C-14	4457380	21,0	26,5	5,5
Tarragona	C-14	5112920	26,5	31,9	5,4
Tarragona	C-14	4502640	31,9	35,6	3,7
Barcelona	C-1413a	7952620	0,0	4,8	3,8
Barcelona	C-1413a	4206625	4,8	11,0	6,2
Barcelona	C-1413a	3754025	11,0	14,0	3,0
Barcelona	C-1413a	4983345	14,0	20,2	6,2
Barcelona	C-1413a	6172515	20,2	24,0	1,7
Barcelona	C-1415c	7168235	3,2	6,6	3,4
Barcelona	C-1415c	4127785	16,8	19,3	2,5
Barcelona	C-15	5268410	22,8	44,0	21,2
Girona	C-150a	5205630	14,6	23,1	8,4
Girona	C-152	10471850	0,0	3,6	3,6
Girona	C-152	4393505	42,2	49,6	7,4
Girona	C-153	5005975	3,7	7,6	4,0
Barcelona	C-155	3141555	1,5	8,3	6,8
Barcelona	C-155	3459470	8,5	15,5	7,1
Barcelona	C-16	5191395	96,2	107,7	11,5
Barcelona	C-16C	8346820	0,0	0,3	0,3
Barcelona	C-16C	7687995	0,3	4,8	4,5
Barcelona	C-17	16890740	1,3	10,7	9,4
Barcelona	C-17	22929665	10,7	15,0	4,3
Barcelona	C-17	29371915	15,0	18,5	3,5
Barcelona	C-17	23308900	18,5	22,3	3,7
Barcelona	C-17	19942140	22,3	28,5	6,2
Barcelona	C-17	12009230	28,5	31,2	2,7
Lleida	C-230a	6778050	0,0	3,2	3,2
Barcelona	C-244	3874110	27,1	36,0	8,9
Barcelona	C-245	5273155	0,8	12,6	11,8
Barcelona	C-246	8996155	19,5	21,6	2,0
Girona	C-25	3293030	237,6	244,4	6,8
Barcelona	C-251	7839105	0,0	8,4	8,4
Lleida	C-26	3527725	103,0	107,0	4,0
Girona	C-26	7267150	263,1	270,3	7,3
Girona	C-260	7875970	28,0	29,0	1,1
Girona	C-260	7900060	29,0	30,6	1,6
Tarragona	C-31	6479115	135,3	140,5	5,3
Tarragona	C-31	6938285	140,5	146,1	5,6
Barcelona	C-31	6428380	146,1	149,8	3,7



Província	Nom carretera	Trànsit Anual (vehicles/any)	PK inici	PK final	Longitud (km)
Barcelona	C-31	7887285	149,8	156,5	6,7
Barcelona	C-31	6322165	163,1	168,1	5,0
Barcelona	C-31	6421810	168,1	177,8	9,7
Barcelona	C-31	16099785	179,4	190,2	10,8
Barcelona	C-31	21852550	215,8	218,1	2,3
Girona	C-31	4919470	333,4	334,7	1,3
Girona	C-31	7064940	334,7	337,8	3,1
Girona	C-31	3129510	341,1	349,7	8,5
Girona	C-31	3800015	349,7	353,5	3,8
Girona	C-31	4206260	374,9	380,2	5,4
Tarragona	C-31b	4758505	0,0	5,0	5,0
Tarragona	C-31b	6198795	5,0	10,4	5,4
Tarragona	C-31c	16257830	0,0	3,0	3,0
Barcelona	C-32	34476440	84,3	87,0	2,7
Barcelona	C-32	29022123	87,0	93,0	6,0
Barcelona	C-32	20507525	93,0	96,0	3,0
Barcelona	C-32	28698125	96,0	98,0	2,0
Barcelona	C-32	30522578	98,0	100,0	2,0
Barcelona	C-32	26221600	100,0	102,0	2,0
Barcelona	C-32	18988030	102,0	104,0	2,0
Barcelona	C-33	29823785	76,0	83,4	7,4
Barcelona	C-33	19530785	83,4	90,8	7,4
Barcelona	C-35	3835420	28,0	32,1	4,1
Barcelona	C-35	9312245	41,0	42,0	1,0
Girona	C-35	7746395	48,0	51,0	3,0
Girona	C-35	7974520	51,0	62,0	11,0
Girona	C-35	7698215	62,0	66,0	4,0
Girona	C-35	5484855	66,0	73,4	7,4
Tarragona	C-37	3081695	0,0	3,0	3,0
Tarragona	C-37	3274050	3,0	6,7	3,7
Tarragona	C-37	4488405	8,9	10,6	1,6
Barcelona	C-37	4610315	94,5	95,9	1,4
Barcelona	C-37	4137640	147,9	153,2	5,3
Tarragona	C-51	5110365	5,6	11,9	6,3
Tarragona	C-51	3025485	21,4	33,8	12,4
Barcelona	C-55	10407245		4,5	4,5
Barcelona	C-55	5906065	4,5	15,5	11,0
Barcelona	C-55	10118895	15,5	18,9	3,4
Barcelona	C-55	11790595	18,9	27,8	8,9
Barcelona	C-55	10274750	27,8	30,5	2,7
Barcelona	C-55	8782630	30,5	33,3	2,8
Barcelona	C-55	4372335	34,7	47,0	12,3
Barcelona	C-58	58603670	0,0	4,6	4,6
Barcelona	C-58	51556615	4,6	7,7	3,1
Barcelona	C-58	38773220	7,7	20,6	12,8
Barcelona	C-58	10183135	22,5	25,0	2,5
Barcelona	C-58	6030895	25,0	39,2	14,2
Barcelona	C-59	9393640	11,0	12,0	1,0



Província	Nom carretera	Trànsit Anual (vehicles/any)	PK inici	PK final	Longitud (km)
Barcelona	C-59	9543655	12,0	14,1	2,1
Barcelona	C-59	6240405	14,1	16,0	1,9
Barcelona	C-59	5171320	16,0	25,0	9,0
Barcelona	C-61	7309125	2,0	3,8	1,8
Girona	C-63	3789430	0,0	6,0	6,0
Girona	C-63	5084815	6,0	11,3	5,3
Girona	C-63	4705945	11,3	21,0	9,7
Girona	C-65	5473905	9,3	13,8	4,5
Girona	C-65	8481505	13,8	18,3	4,5
Girona	C-65	5880880	18,3	21,0	2,7
Girona	C-65	9876535	21,0	25,4	4,4
Girona	C-65	8880815	25,4	27,0	1,6
Girona	C-66	5620635	1,2	12,0	10,8
Girona	C-66	5034810	13,0	32,2	19,2
Girona	C-66	9360425	42,1	52,1	10,0
Girona	C-66	4641705	52,1	57,4	5,3
Girona	GI-531	3394865	2,5	8,2	5,8
Girona	GI-600	4502640	0,0	5,3	5,3
Girona	GI-630	3061620	3,8	5,2	1,4
Girona	GI-654	6200620	0,0	1,2	1,2
Girona	GI-661	3842720	0,0	2,6	2,6
Girona	GI-662	4337660	2,0	5,9	3,9
Girona	GI-682	9567015	5,1	10,4	5,2
Girona	GI-682	3243390	10,4	23,6	13,2
Barcelona	N-141c	7135750	3,8	6,3	2,5
Girona	N-141e	3314930	99,8	112,8	13,0
Barcelona	N-150	3993100	0,0	1,7	1,7
Barcelona	N-150	5433755	1,7	11,5	9,8
Barcelona	N-152a	4701930	12,8	19,8	8,0
Barcelona	N-152a	16687435	24,9	26,5	1,6
Barcelona	N-152a	3243755	26,5	39,0	12,5
Barcelona	N-152a	5530115	65,6	71,6	6,0
Tarragona	T-214	3821185	0,0	5,0	5,0
Tarragona	T-310	9853175	0,5	2,0	0,3
Tarragona	T-310	5700205	2,0	5,7	3,7
Tarragona	T-310	3964265	5,7	10,8	5,1
Tarragona	T-315	3180610	3,3	6,7	3,5
Tarragona	T-721	7427750	1,8	4,0	2,2

3. ELS MAPES ESTRATÈGICS DEL SOROLL

3.1. OBJECTE I TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA DELS MES

L'objecte dels MES és complir la Directiva europea 2002/49/CE sobre l'avaluació i gestió del soroll ambiental i la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació



acústica, així com disposar d'un instrument per a la gestió ambiental del soroll que genera el trànsit a partir de:

- Indicadors i mètodes per avaluar els nivells de soroll ambiental.
- Elaboració de la cartografia a partir dels indicadors (L_{den} , L_d , L_e i L_n).
- Coneixement de la població exposada a determinats nivells de soroll.
- Propostes d'actuació on sigui necessari: Plans d'acció.

D'acord amb la legislació esmentada i els criteris adoptats pel grup de treball format per tècnics de la Direcció General de Qualitat Ambiental i la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat (DGIM), s'han elaborat i cartografiat els Mapes estratègics de soroll que s'obtenen a partir dels indicadors següents:

L_{den} : índex d'avaluació de la molèstia global dia-tarda-nit.

L_d : nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 7 h del matí fins a les 21 h de la nit (horari diürn) i al llarg de tots els períodes diürns d'un any.

L_e : nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 21 h de la tarda fins a les 23 h de la nit (horari de tarda) i al llarg de totes les nits d'un any.

L_n : nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 23 h de la nit fins a les 7 h del matí (horari nocturn) i al llarg de tots els períodes nocturns d'un any.

El procediment pel qual es van aprovar els diferents MES van ser:

MES 6 milions anuals	Aprovació tècnica	20/5/2008
	Informació pública	9/6/2008
	Al·legacions	No hi va haver
	Aprovació definitiva	19/11/2009

MES 3 milions anuals	Aprovació tècnica	20/11/2009
	Informació pública	07/12/2009
	Al·legacions	No hi va haver
	Aprovació definitiva	30/07/2012

MES 3 milions anuals. Actualització 2012 grans eixos	Aprovació tècnica	9/12/2014
	Informació pública	23/12/2014
	Al·legacions	No hi va haver
	Aprovació definitiva	6/2/2015



D'acord amb el previst per la Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental, i la Directiva 2003/4/CE, de 28 de gener, d'accés del públic a la informació mediambiental, els MES es troben a disposició de la població.

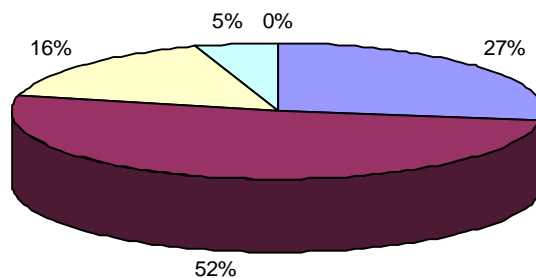
En concret, la documentació pot ésser consultada al web del Departament de Territori i Sostenibilitat: www.gencat.cat/territori

3.2 AVALUACIÓ DE POBLACIÓ EXPOSADA AL SOROLL

Es presenten a continuació les taules i gràfics resum dels resultats obtinguts dels MES pels indicadors Ln i Lden, agrupats per províncies. El nombre d'habitants s'exposa en centenars.

Per l'indicador Ln:

Província	Ln 50-54	Ln 55-59	Ln 60-64	Ln 65-69	Ln >70
Barcelona	142	328	93	33	1
Girona	56	60	28	1	0
Tarragona	10	11	4	0	0
Lleida	2	6	4	3	0
Total	210	405	129	37	1

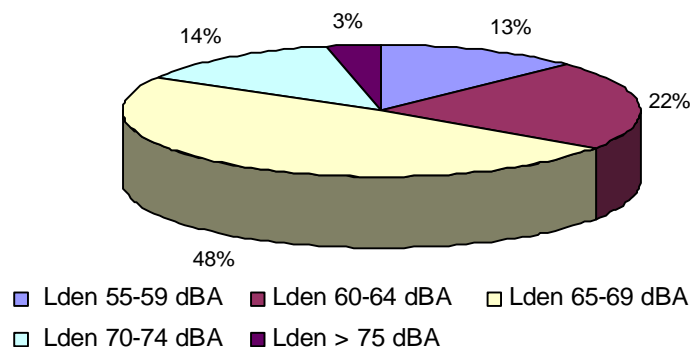


■ Ln 50-54 dBA ■ Ln 55-59 dBA ■ Ln 60-64 dBA ■ Ln 65-69 dBA ■ Ln >70 dBA

El nombre d'habitants exposats a l'indicador Ln superior a 55 dBA se situa a l'entorn de 57.000.

Pel que fa a l'indicador Lden els valors són els següents:

Província	Lden 55-59	Lden 60-64	Lden 65-69	Lden 70-74	Lden > 75
Barcelona	70	133	327	80	23
Girona	25	38	61	25	1
Tarragona	9	8	11	4	0
Lleida	2	1	5	3	3
Total	106	180	404	112	27



4. MILLORA I RECUPERACIÓ DE LA QUALITAT ACÚSTICA

4.1. OBJECTIUS DE QUALITAT ACÚSTICA

Els objectius de qualitat acústica per als Plans d'acció no vénen fixats per la Unió Europea, sinó que és cada estat membre qui els estableix en funció de la legislació vigent i l'abast del mateix pla. A Catalunya els objectius de qualitat acústica els fixa la Llei 16/2002, de protecció contra la contaminació acústica.

La Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica i el Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, fixen els valors límit de les zones de sensibilitat acústica i usos del sòl d'acord amb la taula següent:

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)			
	L_d (7 h - 21 h)	L_e (21 h - 23 h)	L_n (23 h - 7 h)	L_{AFmax}^*
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)				
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45	80
(A3) Habitatges situats en medi rural	57	57	47	85
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50	85
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)				
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55	85
(B2) Predomini de sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55	88
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55	85
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)				
(C1) Usos recreatius i espectacles	68	68	58	90
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60	90

L_d , L_e , L_n , L_{AFmax} : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, tard i nit, respectivament.

* L_{AFmax} : només s'aplica al soroll que prové dels trens.

Valors d'atenció: en les infraestructures existents i per als usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i per als habitatges existents en el medi rural (A3), el valor límit d'immissió dels índexs L_d , L_e , L_n s'incrementa en 5 dB(A).

A nivell de planificació, les zones acústiques més significatives per la magnitud i importància de l'impacte acústic són aquells sectors del territori que presenten un predomini de sòl d'ús



residencial amb coexistència d'infraestructures del transport existents, tipus B1. Quan s'abordi el problema a nivell de projecte, els objectius de qualitat seran els definits per als diferents usos del sòl.

Objectius de qualitat acústica			
Zona de sensibilitat	Indicador L_d dB(A)	Indicador L_e dB(A)	Indicador L_n dB(A)
B1	65	65	55

4.2. CRITERIS I TIPOLOGIES D'ACTUACIÓ

La Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat treballa per tal de millorar la qualitat acústica en totes les infraestructures de la seva competència, actuant en aquells àmbits on es detecta una problemàtica existent.

Les mesures preventives i correctores d'impacte acústic són presents tant en les primeres fases de la planificació de les infraestructures, estudis informatius i d'impacte ambiental i projectes constructius, com en la posterior gestió de l'explotació i conservació de les carreteres.

Per tal de determinar una prioritització de les actuacions a abordar es tenen en consideració els següents factors:

Criteris de prioritització
Eficàcia de la mesura correctora en valors absoluts respecte al nombre de persones que quedaran lliures d'exposició.
Eficiència basada en la reducció de la població exposada a nivells iguals o superiors a 55 dB(A) per a l'indicador L_n i l'equilibri cost/benefici.
Optimització dels costos coordinant l'execució de les mesures correctores amb les actuacions previstes per la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre a les carreteres i el Pla d'Infraestructures de Transport de Catalunya.
Equilibri territorial.
Aplicació de les millors tècniques disponibles basades en la viabilitat tècnica i econòmica.

Les mesures correctores a implementar es poden agrupar en:

- Actuacions sobre la infraestructura (font del soroll)
- Actuacions sobre el medi de propagació

Les primeres es basen fonamentalment en l'aplicació de mesclures sonoreductores tipus BBTM a la capa de rodolament del ferm, mentre que les segones consisteixen bàsicament en l'execució de pantalles acústiques o motes de terra.

Així mateix, en ocasions (sobretot en trams urbans) també és possible dur a terme una regulació de la velocitat mitjançant sistemes semafòrics dissuasius.

En cada cas cal analitzar quina és la solució més adequada per assolir els nivells de qualitat desitjats, i sempre tenint en consideració les disponibilitats pressupostàries.



5. ACTUACIONS REALITZADES EN EL PERÍODE 2008-2013

5.1. ACTUACIONS REALITZADES EN MATÈRIA DE FERM

S'exposa a continuació un llistat de les actuacions de millora de ferm dutes a terme en el període 2008-2013:

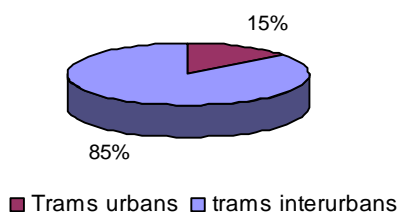
<i>Actuació</i>	<i>Inversió</i>	<i>Any acabament</i>
Reforçament de ferm i obres complementàries. C-12. PK 13+230 al 19+600. Tortosa	1.900.000,00 €	2009
Reforçament de ferm de la C-153 (PK 48+820 al 51+738) i de la C-152 (PK 43+250 al 45+200 i PK 46+170 al 47+700). Sant Feliu de Pallerols - Olot	950.000,00 €	2009
Reforçament del ferm de la C-152, del PK 47+700 al 49+000. Olot	341.870,00 €	2009
Reforç de ferm. C-31. PK 146+127 al 157+876. Cubelles - Sant Pere de Ribes	2.350.000,00 €	2009
Reforç de ferm. C-35. PK 49+825 al 54+000. Llinars del Vallès - Santa Maria de Palautordera	845.000,00 €	2009
Reforç del ferm i obres complementàries a la C-35, del PK 72+000 al 83+340. Massanes - Maçanet de la Selva.	2.500.000,00 €	2010
Obres de ferm. Obres complementàries d'adequació de camins i pantalles acústiques a la variant de Cardedeu i Llinars del Vallès.	550.000,00 €	2009
Reforçament de la C-65 del PK 20+540 al 25+240. Cassà de la Selva-Quart	650.000,00 €	2009
Millora del ferm i obres complementàries a la C-66, del PK 0+000 al 2+385. Palafrugell - Torrent	594.040,00 €	2010
Reforçament de ferm de la carretera C-66 del PK 11+000 al 29+900. La Bisbal d'Empordà-Celrà.	3.600.000,00 €	2009
Reforçament del ferm N-141e, PK 101+230 al 112+750, i GI-535, PK 0+000 al 1+280. Anglès - Salt	4.233.950,00 €	2011

Als gràfics següents, es pot observar la relació entre la longitud total de trams i la longitud on s'ha executat la capa de rodolament sonoreductora (tipus BBTM), segons siguin trams urbans o interurbans.

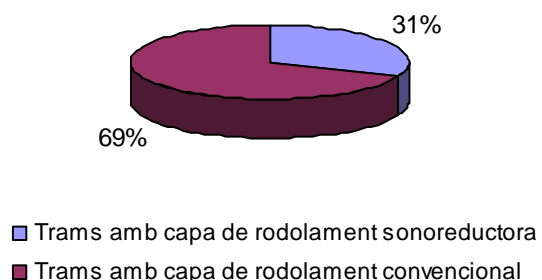
Aquestes mesclades bituminoses en general atenuen entre 2-3 dB(A) els nivells d'immissió.

En l'actualitat, de la totalitat dels trams que conformen els MES, un 85 % són trams interurbans. Del 15 % que corresponen als trams urbans, un 30 % tenen executada la capa de rodolament sonoreductora.

Tipus de trams



Trams urbans segons el tipus de capa de rodolament



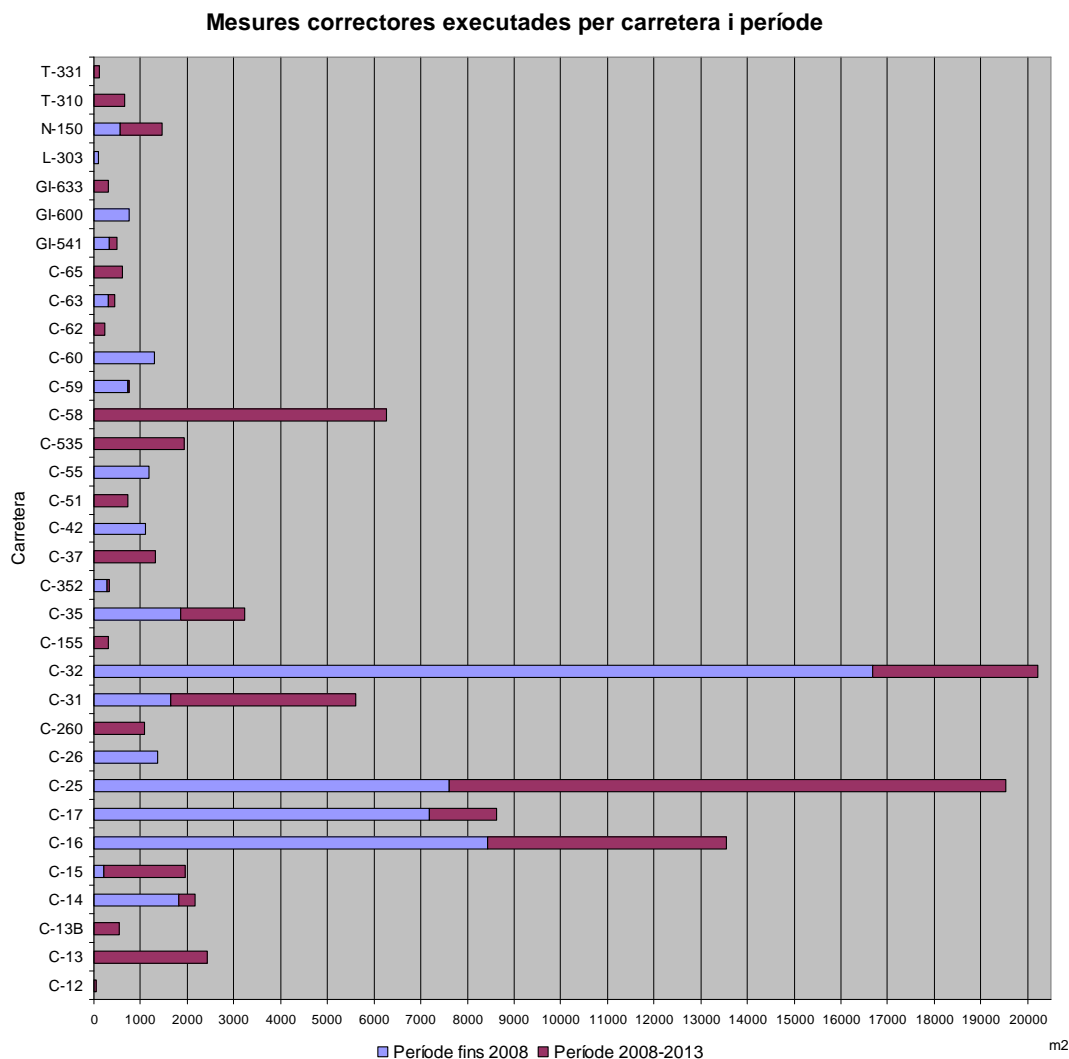


Cal destacar que dels trams urbans, un 41 % són travesseres, és a dir trams de carreteres urbanitzades a banda i banda, i en sòl urbà.

D'aquestes travesseres, el 71 % tenen executada la capa de rodolament amb ferm sonoreductor. Tal com es pot deduir, a les travesseres és on es concentra el major nombre de població exposada als intervals de soroll més alt.

5.2. ACTUACIONS EN EL MEDI DE PROPAGACIÓ

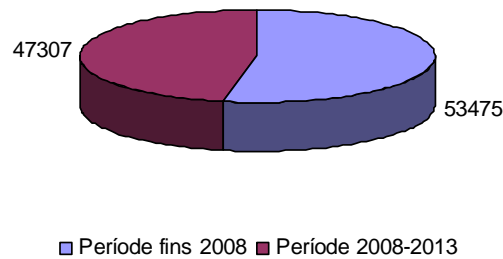
Fins a l'actualitat s'han executat pantalles acústiques i motes de terra en un total de 42 km i una superfície que s'avalua en 100.000 m² en diferents trams de les carreteres, tal com es mostra en el següent gràfic:



El gruix de les actuacions realitzades se centra, en el període 2008-2013, en vies amb millores generals de gran abast en règim de concessió o pagament diferit, corresponents a la xarxa bàsica de la Generalitat de Catalunya.

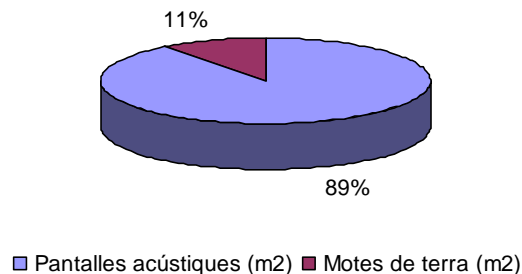
Aquestes actuacions consten de l'ordre de 30.000 m², amb un cost promig de 300 a 400 €/m² en ser obra nova, la qual cosa implica una inversió de l'ordre de 10-12 M€.

Superfície de pantalles executades per període



Tal com es pot observar en el gràfic següent, del total d'aquestes mesures correctores executades fins al 2013, un 11 % són motes de terra. Aquests tipus de mesura correctora se solen implantar en carreteres de nova construcció on ja formen part del projecte constructiu. En les carreteres existents és difícil construir-les, a causa dels problemes d'espai físic entre la font (la carretera) i els receptors exposats al soroll.

Tipus de mesures correctores executades (m²)



6. ACTUACIONS PREVISTES AL PLA 2013-2018

6.1. ACTUACIONS PREVISTES EN MATÈRIA DE FERM

Tal i com s'ha exposat en punts anteriors, una de les mesures que permet millorar la qualitat acústica és la implantació de fermes amb característiques sonoreductores. En aquest sentit, les actuacions de reforç de ferm a impulsar en els propers anys, que es recullen a la taula següent, tenen en compte aquesta premissa:



<i>Actuació</i>	<i>Inversió</i>	<i>Inici previst</i>
Millora característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal. C-58. PK 30+635 al 37+790. Vacarisses - Castellbell i el Vilar	3.995.023,39 €	2016
Millora de les característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal. C-58. PK 25+360 al 30+635. Viladecavalls - Vacarisses	3.205.273,14 €	2016
Millora de les característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal. Carretera C-16. PK 97+138 al 112+630 Tram: Berga - Guardiola de Berguedà.	3.231.040,00 €	2016
Execució de les obres de millora local. Eixamplament i reforç del ferm. Carretera C-25, del PK 238+000 al 240+100. Tram: Riudellots de la Selva.	1.200.000,00 €	2017
Execució de les obres de Millora de característiques superficials. C-17 del PK 14+890 al PK 27+830. Parets del Vallès - La Garriga.	3.499.980,00 €	2018
Reforçament de ferm i obres complementàries a la carretera C-1413a del PK 8+220 al PK 14+070. Tram: Sant Cugat del Vallès - Sant Quirze del Vallès	847.735,53 €	2016
Reforçament a la N-152A del PK 12+851 al 14+194 i del PK 14+907 al 16+790. Montcada i Reixac - Mollet del Vallès	1.140.007,05 €	2017
Millora de les característiques superficials i obres complementàries. C-59, del 39+464 al 46+000. Moià-Estany	874.771,69 €	2017
Millora de les característiques superficials i obres complementàries. B-520, del 0+000 al 7+000. Vic - Taradell	1.072.055,26 €	2016
Reforçament de ferm i obres complementàries a la carretera C-31 del PK 208+570 al 215+779. Tram: Sant Adrià de Besòs - Montgat	3.500.000,00 €	2017
Actuacions de millora de ferm als actuals contractes de conservació	7.411.652,94 €	2017

6.2. ACTUACIONS EN EL MEDI DE PROPAGACIÓ

Amb l'objectiu de poder executar de forma àgil aquelles actuacions considerades prioritàries, el Departament ha habilitat de manera sistemàtica una partida econòmica específica destinada a millora de la qualitat acústica.

En base a aquesta partida pressupostària, es preveu abordar per abans de 2018 l'execució de barreres acústiques a diferents trams de carreteres, tal i com s'exposa a continuació.

En paral·lel es desenvoluparan tot un seguit de projectes constructius i estudis per tal de definir les solucions a implementar en d'altres punts de la xarxa viària en el moment que les disponibilitats pressupostàries ho permetin.

Obres

Es preveu l'execució de les següents obres:

<i>Actuació</i>	<i>Inversió</i>	<i>Inici previst</i>
Barreres acústiques. C-58, del PK 8+940 al 9+800. Badia del Vallès	2.192.654,32 €	2014
Barreres acústiques. N-152a, PK 26+350. Granollers	104.830,00 €	2016
Barreres acústiques. C-17, del PK 4+600 al 4+850. Montcada i Reixac	449.980,00 €	2016
Mesures correctores de l'impacte acústic. C-58, C-55, C-234, C-35 i C-17. Vacarisses, Abrera, Gavà, Vilalba-Sasserra, Hostalric i Canovelles	1.149.380,00 €	2016

Projectes

Es recullen a continuació un seguit de projectes a redactar, amb un pressupost global per les actuacions corresponents de 2 M€:



- Millora local. Apantallament acústic. Carretera C-16 entre el PK 105+900 i el 106+450 a la Rodonella (TM Cercs), i entre el PK 113+100 i el 113+300 a les Cases Noves del Collet (TM de Guardiola de Berguedà). Tram: Cercs - Guardiola de Berguedà
- Millora local. Apantallament acústic. Carretera C-17 entre el PK 27+400 i el 33+450 (TM la Garriga), i entre el PK 34+700 i el 39+950 (TM Tagamanent). Tram: la Garriga - Tagamanent
- Millora local. Apantallament acústic. Carretera N-150, Ronda sud de Terrassa, al PK 18+500, i carretera C-59, variant de Caldes de Montbui, al PK 14+400. Tram: Terrassa i Caldes de Montbui
- Millora local. Apantallament acústic a la carretera C-31, PK 199+000. Av Granvia. Tram: l'Hospitalet de Llobregat
- Millora local. Apantallament acústic a la carretera C-66, del PK 39+690 al 43+560. Tram: Cornellà de Terri

Estudis

Estudis acústics a redactar (a petició de particulars o d'ofici):

- Estudi acústic. Anàlisi de l'exposició al soroll induïda pel trànsit de les carreteres C-58, C-58cc, C-17 i C-33, a l'entorn de Ciutat Meridiana. Tram: Barcelona
- Estudi Acústic. Anàlisi de l'exposició al soroll induïda pel trànsit de l'autopista C-31, entre el PK 209+500 i el 214+000. Tram: Sant Adrià de Besòs – Badalona
- Estudi acústic. Estudi de l'impacte acústic de la carretera C-58, entre els PK 27+000 i 36+500. Tram: Vacarisses

Així mateix, s'abordarà l'elaboració de diversos estudis sònics de caràcter puntual derivats de queixes rebudes de particulars o ajuntaments, entre d'altres, a Bescanó (ctra N-141e), Canovelles (ctra C-17), la Selva del Camp (ctra C-14), St. Feliu de Guíxols (ctra. C-253) o Riudellots (ctra C-25).

6.3. ALTRES ACTUACIONS

D'altra banda, existeixen algunes actuacions de caràcter estratègic que suposaran importants beneficis a nivell acústic, com és el cas de la variant de connexió de la carretera C-37, PK 5+800, amb la N-240, PK 17+450, a Valls.

7. CONCLUSIONS

La xarxa viària amb intensitats superiors a 3 milions de vehicles l'any competència de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat, és molt extensa i presenta característiques molt diferents al llarg del seu recorregut. Per aquest motiu, a l'hora d'abordar actuacions de millora de la qualitat acústica cal analitzar casuístiques molt diverses.



Un dels aspectes rellevants a destacar en aquesta matèria és la sistematització que s'ha dut a terme dels procediments d'actuació, basada en la creació d'una partida econòmica que permet ser més àgils a l'hora d'impulsar aquelles actuacions considerades prioritàries.

S'espera poder incrementar l'import d'aquesta partida en el futur i així abordar un major nombre d'actuacions de millora de la qualitat acústica a l'entorn de les infraestructures.

Barcelona, setembre de 2016