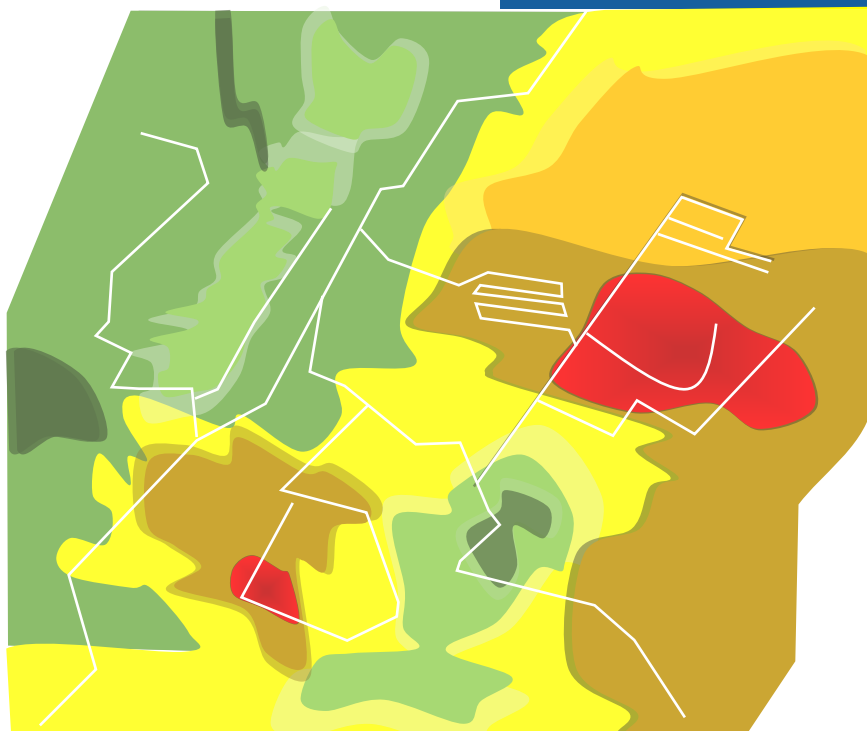


Pla d'acció en matèria de contaminació acústica 2018- 2023



Data de redacció
Setembre de 2021

Grans eixos viaris de titularitat de la Generalitat de Catalunya



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència
i de Polítiques Digitals i Territori
**Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat**

Índex

1	Objectius	4
2	Marc legal	4
3	Infraestructures objecte del present pla d'acció	5
4	Els mapes estratègics del soroll	7
4.1	Objecte.....	7
4.2	Resum dels resultats obtinguts.....	8
4.3	Població exposada fora d'aglomeracions	8
4.4	Població exposada incloses aglomeracions	10
5	Millora i recuperació de la qualitat acústica	11
5.1	Objectius de qualitat acústica	11
5.2	Criteris i tipologies d'actuació	12
6	Revisió del pla 2013-2018	14
6.1	Actuacions previstes al pla 2013-2018	14
6.2	Altres actuacions realitzades entre 2013-2018.....	16
7	Actuacions previstes al pla 2018-2023	18
7.1	Actuacions previstes en matèria de ferm.....	18
7.2	Actuacions en el medi de propagació.....	19
7.3	Altres actuacions.....	21
8	Conclusions	21
	Annex 1. Trams de carretera objecte del Pla	23

1 Objectius

Els Plans d'acció en matèria de contaminació acústica són un instrument per a la preservació i millora estratègica de la qualitat acústica de les grans infraestructures de transport.

Tenen el seu origen en els mapes estratègics de soroll, els quals realitzen una avaluació acústica global d'una zona determinada i serveixen de base per adoptar aquelles mesures de prevenció i/o correcció de la qualitat acústica a través dels plans d'acció en matèria de contaminació acústica, per tal de prevenir i/o reduir el soroll ambiental sempre que sigui necessari i mantenir la qualitat acústica quan aquesta sigui satisfactòria.

Els titulars de les infraestructures viàries han d'elaborar els mapes estratègics de soroll i els plans d'acció en aquells trams on el trànsit sobrepassi els 3.000.000 de vehicles l'any.

Els objectius dels plans d'acció en matèria de contaminació acústica són, entre d'altres, els següents:

- a. Afrontar globalment les qüestions que fan referència a la contaminació acústica en les zones corresponents.
- b. Determinar les accions prioritàries que cal realitzar en cas que se sobrepassin els objectius de qualitat acústica.
- c. Protegir les zones tranquil·les en les aglomeracions i a camp obert contra l'augment de la contaminació acústica.

2 Marc legal

La normativa de referència és la següent:

- **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, i se n'adapten els annexos.

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.

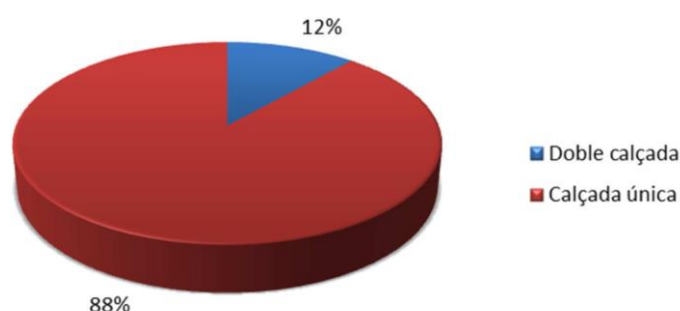
La Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, se centra en l'elaboració dels mapes estratègics de soroll i fixa els requisits per a l'elaboració dels plans d'acció per als eixos viaris amb una intensitat superior als 3 milions de vehicles a l'any.

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.

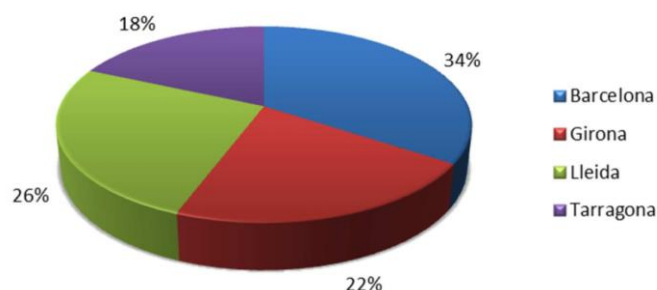
3 Infraestructures objecte del present pla d'acció

La xarxa viària a Catalunya es compon de carreteres de diferent titularitat i aproximadament el 50% són de titularitat de la Generalitat de Catalunya. En concret, la longitud total de carreteres de titularitat de la Generalitat de Catalunya és de 6.071 Km, distribuïdes de la següent manera segons tipologia de calçada i segons les províncies per on recorren:

Distribució per tipus de calçada

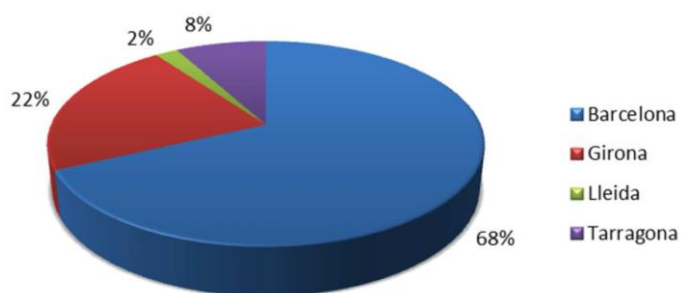


Distribució per províncies



La longitud de carreteres que presenten més de 3 milions de vehicles l'any és 1.418 Km, amb la següent distribució per províncies:

Distribució per províncies carreteres > 3M



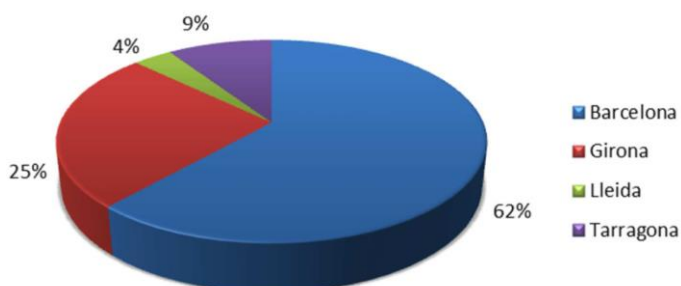
Tal i com es desprèn de les figures anteriors, si bé existeix una distribució força homogènia del traçat de les carreteres pel territori, les que presenten una major intensitat de trànsit es troben concentrades a les províncies de Barcelona i Girona, amb un clar predomini de la primera.

Dels 1.418 km de carreteres amb més de 3 milions de vehicles l'any, 808 km són objecte dels actuals Mapes Estratègics del Soroll (MES), donat que a la resta o bé ja s'han implementat mesures correctores d'impacte acústic o bé corresponen a trams que transcorren per zones sense població exposada.

En concret, els trams de carreteres analitzats són els que es presenten a la taula recollida a l'Annex 1.

Novament, tal i com es pot veure a la figura que es mostra a continuació, la major part de les carreteres analitzades pertanyen a les províncies de Barcelona i Girona.

Distribució carreteres objecte MES



4 Els mapes estratègics del soroll

4.1 Objecte

L'objecte dels Mapes estratègics de soroll (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 Canvi Climàtic i la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat, 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.

Els Mapes estratègics de soroll de les carreteres de la Generalitat de Catalunya van ser aprovats tècnicament a l'octubre de 2020 i després del període d'informació pública corresponent, van ser aprovats definitivament al novembre de 2020.

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 la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori: www.gencat.cat/territori

4.2 Resum dels resultats obtinguts

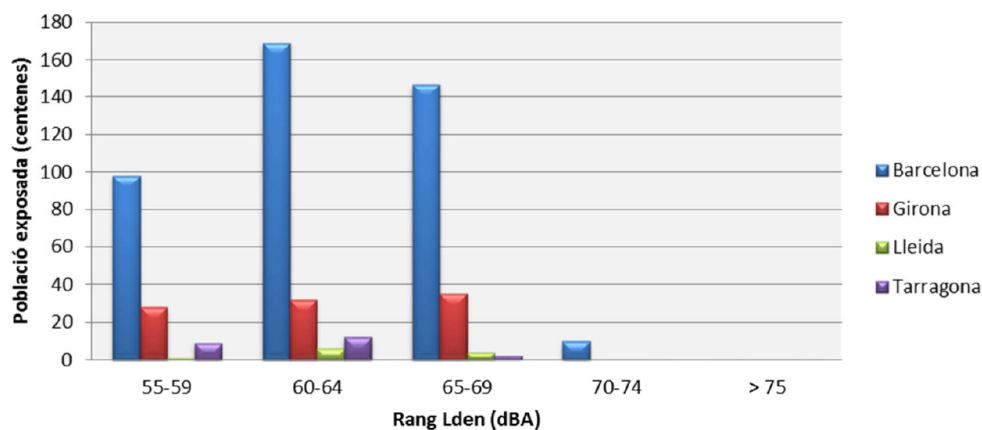
S'han obtingut les dades de població exposada en centenes dels trams analitzats corresponents als diferents intervals de soroll de cadascun dels indicadors.

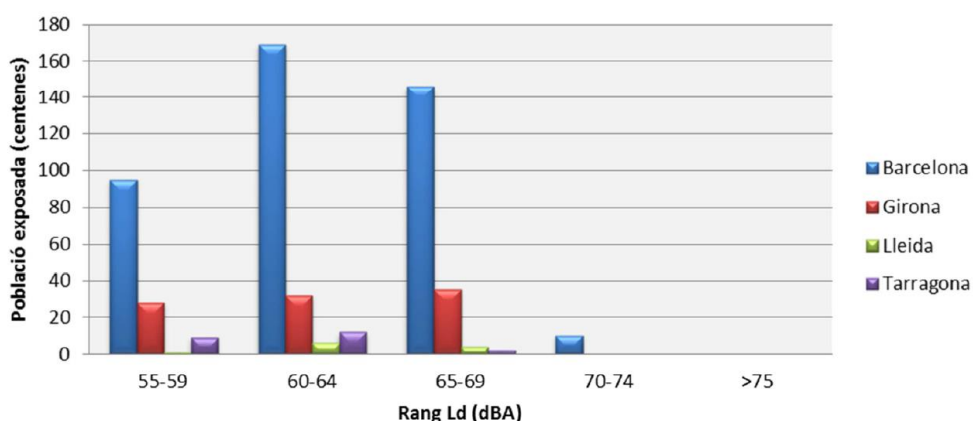
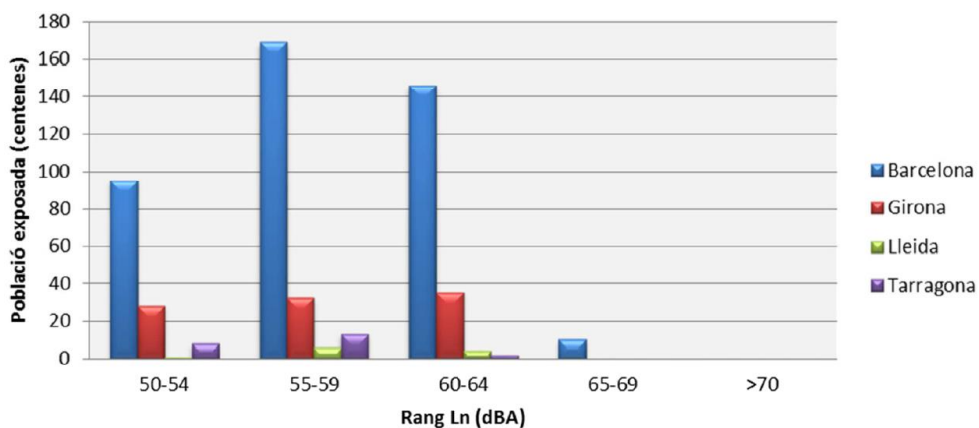
A mode de resum, s'hi inclouen les següents gràfiques de resultats:

- Gràfic núm. 1. Inclou el nombre estimat de persones, expressat en centenes, els habitatges de les quals estan exposats als intervals 55-59, 60-64, 65-69, 70-74 i >75 dB(A) de l'indicador Lden.
- Gràfic núm. 2. Inclou el nombre estimat de persones, expressat en centenes, els habitatges de les quals estan exposats als intervals 55-59, 60-64, 65-69, 70-74 i >75 dB(A) de l'indicador Ld.
- Gràfic núm. 3. Inclou el nombre estimat de persones, expressat en centenes, els habitatges de les quals estan exposats als intervals 50-54, 55-59, 60-64, 65-70 i > 70 dB(A) de l'indicador Ln.
- Gràfic núm. 4. Inclou la superfície total en km2, nombre d'habitatges, en centenes i el nombre total estimat de persones, en centenes, incloses aglomeracions exposat a valors superiors a 55, 65 i 75 dB(A) de l'indicador Lden.

4.3 Població exposada fora d'aglomeracions

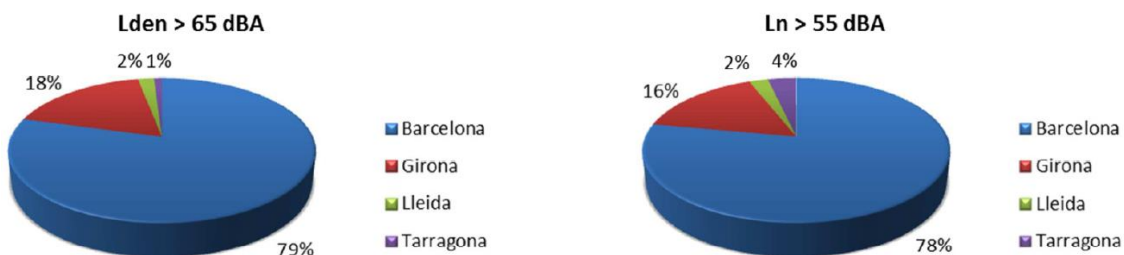
Els totals de població exposada als diferents intervals d' Lden, Ld i Ln per cadascuna de les províncies es representen en els següents gràfics de barres:





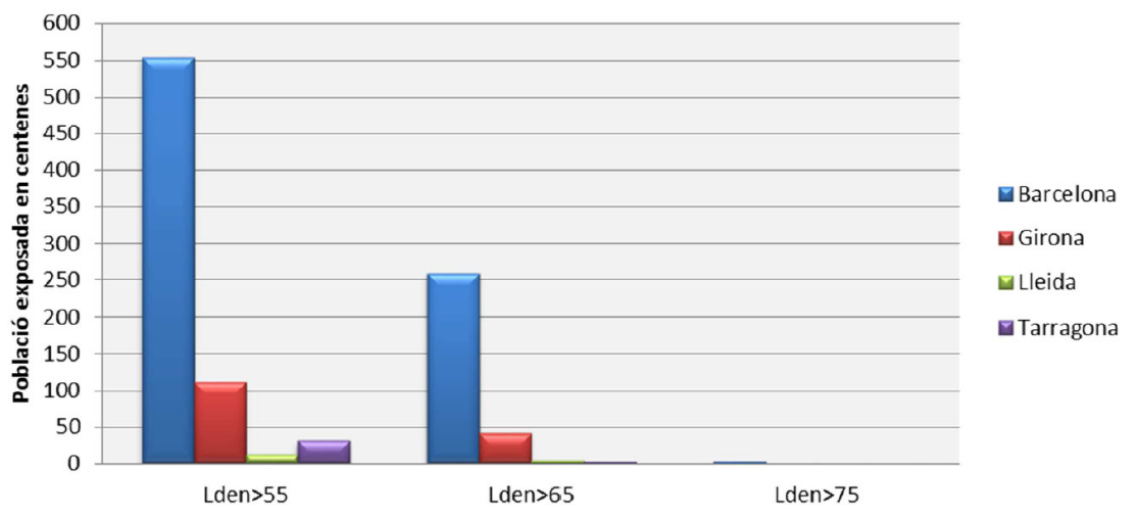
Tal i com es pot observar, el gruix de població exposada es concentra a la província de Barcelona, molt per sobre de la resta.

D'aquests gràfics es desprèn que el total de població sotmesa a valors d' Ln > 55 dBA és superior al d' Lden > 65 dBA. Així mateix, aquestes dades presenten la distribució al territori que es mostra a continuació:



En tots dos casos la distribució és similar, amb més de tres quartes parts corresponents a la província de Barcelona.

4.4 Població exposada incloses aglomeracions



Mentre que en el cas fora d'aglomeracions els resultats mostren que no hi ha població exposada a valors d'Lden per sobre de 75 dBA, quan s'inclouen les aglomeracions aquest valor deixa de ser nul, si bé únicament es dona a la província de Barcelona.

5 Millora i recuperació de la qualitat acústica

5.1 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:

Zona 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)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats en medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60

L_d, L_e i L_n: índexs d'immissió de soroll per al període de dia, vespre i nit, respectivament.

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.

Zonificació acústica del territori	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)
Zona de sensibilitat acústica alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilitat acústica moderada (B)	65	65	55
Zona de sensibilitat acústica baixa (C)	70	70	60

L_d , L_e i L_n : índexs d'immissió de soroll per al període de dia, vespre i nit, respectivament.

5.2 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.

Cal tenir en compte que la xarxa viària amb intensitats superiors a 3 milions de vehicles l'any de titularitat de la Generalitat de Catalunya 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 i establir criteris de prioritització per al seu desenvolupament.

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 de 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:

- 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 Ln 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 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 sonoredutores tipus BBTM a la capa de rodament 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.

6 Revisió del pla 2013-2018

6.1 Actuacions previstes al pla 2013-2018

A la fase 2 (2013-2018) del Pla d'acció es preveien les següents actuacions en matèria de ferm:

Actuació	Inversió	Estat
Millora local. Seguretat viària. Millora de les característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal. Carretera C-58. PK 30+365 al 37+790. Tram: Vacarisses - Castellbell i el Vilar	3.995.023,39 €	Finalitzada el 2016
Millora local. Seguretat viària. Millora de les característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal. Carretera C-58. PK 25+360 al 30+635. Tram: Viladecavalls - Vacarisses	3.205.273,14 €	Finalitzada el 2016
Millora local. Seguretat viària. 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 €	Finalitzada el 2016
Ferm. Reforçament 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 €	Finalitzada el 2017
Ferm. Millora de les característiques superficials i obres complementàries a la carretera B-520, del PK 0+000 al 7+000. Tram Vic - Taradell	1.072.055,26 €	Finalitzada el 2017
Ferm. Reforçament i obres complementàries a la carretera N-152a del PK 12+851 al 14+194 i del PK 14+907 al PK 16+790. Tram: Montcada i Reixac - Mollet del Vallès	1.140.007,05 €	Descartada
Ferm. Millora de les característiques superficials i obres complementàries a la carretera C-59, del PK 39+464 al 46+000. Tram: Moià - l'Estany	874.771,69€	Descartada
Ferm. Millora de característiques superficials i obres complementàries a la carretera C-17 del PK 14+890 al PK 27+830. Tram: Paret del Vallès - La Garriga	3.798.648,49 € ¹	Finalitzada el 2018
Millora local. Eixamplament i reforç del ferm. Carretera C-25, del PK 238+000 al 240+100. Tram: Riudellots de la Selva	1.750.687,57 € ²	Finalitzada el 2020
Reforçament de ferm amb tractament fonoreductor i fotocatalític i obres complementàries a la C-31 del PK 208+570 al 215+779. Sant Adrià de Besòs – Montgat ³	4.627.549,20 € ⁴	Execució prevista pel 2022
Actuacions de millora de ferm als contractes de conservació al període 2013-2018	26.927.554,36 € ⁵	Executada entre 2013-2018

Actuació	Inversió	Estat
TOTAL	51.470.345,68 €⁶	

¹ L'import que preveia la fase 2 del Pla d'acció per aquesta actuació era de 3.499.980,00 €.

² L'import que preveia la fase 2 del Pla d'acció per aquesta actuació era de 1.200.000,00 €.

³ El nom que preveia la fase 2 del Pla d'acció per aquesta actuació era *Ferm. Reforçament de ferm i obres complementàries a la carretera C-31 del PK 208+570 al 215+779. Tram: Sant Adrià de Besòs – Montgat.*

⁴ L'import que preveia la fase 2 del Pla d'acció per aquesta actuació era de 3.500.000,00 €.

⁵ L'import que preveia la fase 2 del Pla d'acció per aquesta actuació era de 7.411.652,94 €. Aquest import era el previst només per a l'any 2017, el qual va ser finalment de 10.894.614,61 €. L'import reflectit a la taula anterior es refereix a tot el període 2013-2018.

⁶ L'import total que preveia la fase 2 del Pla d'acció per al total de les actuacions en matèria de ferm era de 29.977.539,00 €.

Com es pot observar, la major part de les actuacions en matèria de ferm han estat executades o està prevista la seva execució properament.

Hi ha dues actuacions que, analitzades les necessitats existents i la disponibilitat pressupostària, es va decidir no impulsar i prioritzant-ne d'altres. Les actuacions en matèria de ferm que tot i no estar recollides dintre de la fase 2 (2013-2018) del Pla d'acció s'han dut a terme durant aquell període es poden veure a l'apartat 6.2.

A la fase 2 (2013-2018) del Pla d'acció es preveia dur a terme les següents actuacions en el medi de propagació:

Actuació	Inversió	Estat
Millora local. Barreres acústiques. Carretera C-58, del PK 8+940 al 9+800. Tram: Badia del Vallès	2.192.654,32 €	Finalitzada el 2014
Millora local. Barreres acústiques. Carretera N-152a, PK 26+350. Tram: Granollers	104.831,71 €	Finalitzada el 2017
Millora local. Barreres acústiques. Carretera C-17, del PK 4+600 al 4+850. Tram: Montcada i Reixac	449.981,87 €	Finalitzada el 2017
Millora local. Mesures correctores de l'impacte acústic. Carreteres C-58 al PK 31+144, C-55 al PK 0+107, C-234 al PK 1+140, C-35 al PK 51+465 i al PK 68+145 i C-17 al PK 22+550. Tram: Vacarisses-Abrera-Gavà-Vilalba Sasserra-Hostalric-Canovelles	1.377.035,70 € ¹	Finalitzada el 2020
TOTAL	4.124.503,60 €	

¹ L'import que preveia la fase 2 del Pla d'acció per aquesta actuació era de 1.149.380,00 €.

En el cas de les actuacions de millora de l'impacte acústic en el medi de propagació, les quatre obres previstes al la fase 2 del Pla d'acció han estat executades. Les actuacions en el medi de propagació que tot i no estar recollides dintre de la fase 2 (2013-2018) del Pla d'acció s'han dut a terme durant aquell període es poden veure a l'apartat 6.2.

6.2 Altres actuacions realitzades entre 2013-2018

A banda del que preveia la fase 2 del Pla d'acció, en el període 2013-2018 es van dur a terme també les següents actuacions de millora de ferm:

Actuació	Inversió	Any de finalització
Ferm. Reforçament. Millora de ferm i obres complementàries a la carretera C-65z del PK 11+440 al 12+630. Condicionament de travessera. Tram: Llagostera	2.558.643,01 €	2015
Millora local. Travesseres. Millora de ferm i construcció de vorera/carril bici a la carretera TV-3141, PK 7+150 a 7+560. Tram: Reus	597.639,39 €	2015
Millora local. Seguretat viària. Millora de les característiques superficials del ferm i implementació de zebra separat de carrils a la carretera C-55 entre el PK 14+950 i el PK 15+530. Tram: Monistrol de Montserrat - Castellbell i el Vilar	291.189,33 €	2015
Ferm. Millora de ferm i control d'accessos a l'autopista C-31, entre el PK 179+440 i el 181+360. Tram: Castelldefels	368.878,82 €	2015
Ferm. Reforçament del ferm. Carretera C-12 del PK 144+255 al 150+630. Tram : Lleida - Corbins	1.964.088,16 €	2016
Millora local. Millora de la seguretat viària. Millora de les característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal. Carretera C-55. PK 18+500 al 26+500. Tram: Castellbell i el Vilar - Manresa	4.022.928,20 €	2016
Ferm. Millora de característiques superficials i obres complementàries a la carretera C-1415b del PK 1+000 al 10+230. Tram: Caldes de Montbui - Canovelles	1.193.523,30 €	2017
Ferm. Millora de les característiques superficials i obres complementàries a la carretera B-204 del PK 1+110 al PK 4+230. Tram: Viladecans - El Prat de Llobregat	799.898,11 €	2017
Ferm. Millora de ferm i obres complementàries a la carretera BV-2041, del PK 1+070 al PK 8+180. Tram: Gavà - Begues	950.567,49 €	2018
Ferm. Millora de les característiques superficials. Carretera C-26 del PK 103+474 al 106+200. Tram: Solsona	463.168,23 €	2018
Millora local. Seguretat viària. Millora de les característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal. Carretera C-58. PK 30+365 al 37+790. Tram: Vacarisses - Castellbell i el Vilar	202.441,09 €	2018

Actuació	Inversió	Any de finalització
TOTAL	13.412.965,13 €	

En el període 2013-2018 es varen dur a terme les següents actuacions en el medi de propagació que no estaven previstes a la fase 2 del Pla:

Actuació	Inversió	Any de finalització
Millora local. Barreres acústiques. Autopista C-31, del PK 216+420 al 216+560. Autopista C-32, del PK 86+775 al 86+885. Ramal de connexió entre l'autopista C-32 i la N-II a l'enllaç número 122, Calella - Pineda de mar. Tram: Montgat - Pineda de Mar	724.424,06 €	2015
Millora local. Millora de nus. Millora de la connexió de l'AP-7 i la C-33 amb la carretera C-17, del PK 14+700 al 15+100. Tram: Parets del Vallès ¹	147.741,59 € ²	2017
TOTAL	872.165,65 €	

¹ No és una actuació específica de pantalles acústiques, però conté 300 metres lineals de pantalla acústica de formigó de 2,5 metres d'alçada.

² Import corresponent només a les pantalles acústiques. L'import global de l'obra és de 793.839,82 €.

A més, durant el període 2013-2018 es van redactar diversos projectes que es traduiran en obres per al període vigent.

7 Actuacions previstes al pla 2018-2023

7.1 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 ferms amb característiques sonoredutores. 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:

Obres

Actuació	Any	Inversió
Ferm. Millora de les característiques superficials i obres complementàries a la carretera C-1415a del PK 18+570 al 27+275 i del PK 28+270 al 32+585. Tram: Terrassa-Sentmenat	2021	3.346.596,88 €
Ferm. Millora de característiques superficials i obres complementàries a la carretera C-17 del PK 27+830 al 36+250. Tram: la Garriga - Tagamanent	2021	4.485.396,94 €
Millora local. Seguretat viària. Reordenació dels accessos a la C-243c, PK 8+660 (Accés a Ca n'Amat), i millora de senyalització i ferm del PK 0 al 12+800. Tram: Martorell - Terrassa	2021	1.687.984,77 €
Reforçament de ferm amb tractament fonoreductor i fotocatalític i obres complementàries a la C-31 del PK 208+570 al 215+779. Sant Adrià de Besòs – Montgat	2022	4.627.549,20 €
Millora local. Seguretat viària. Millora de les característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal. Carretera C-35 del PK 49+860 al 55+450. Tram: Vilalba Sasserra - Sant Celoni	2020	4.394.729,68 €
Millora local. Seguretat viària. Millora de les característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal. Carretera C-55, del PK 0+380 al 5+075. Tram: Abrera - Olesa de Montserrat	2021	2.171.502,68 €
Millora de les característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal a la C-55 del PK 16+600 al 18+000. Castellbell i el Vilar	2022	1.500.000,00 €
Millora local. Seguretat viària. Millora de les característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal. Carretera C-55, del PK 11+400 al 18+500, i C-58, del PK 37+790 al 38+1455. Tram: Collbató - Castellbell i el Vilar	2020	5.358.808,45 €
Actuacions de millora de ferm als contractes de conservació al període 2018-2023	Tot el període	86.872.698,47 €
TOTAL		114.445.267,07 €

Projectes

Actuació	Any	Inversió
Via ciclista paral·lela a la C-35 i GI-552 entre Sant Celoni i Riells i Viabrea, i millora de ferm i reestudi de la secció transversal de la C-35 del PK 57+600 al 61+985. Sant Celoni - Gualba - Riells i Viabrea	2020	6.800.000,00 €
Millora local. Seguretat viària. Millora de les característiques superficials del ferm i reestudi de la secció transversal. Carretera C-55, del PK 5+075 al 9+360. Tram: Olesa de Montserrat - Collbató	2020	6.500.000,00 €
Ordenació d'accessos i millora del ferm a la C-63 del PK 5+300 al 8+850. Vidreres	2020	3.200.000,00 €
TOTAL		16.500.000,00 €

7.2 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 la millora de la qualitat acústica.

En base a aquesta partida pressupostària, es preveu abordar per abans de 2023 l'execució de barreres acústiques a diferents trams de carreteres.

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 específiques d'intervenció acústica

Actuació	Any	Inversió
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	2020	1.517.433,48 €
Millora local. Apantallament acústic de l'autopista C-32, del PK 101+530 al PK 101+675 i del PK 101+730 al PK 101+965. Tram: Mataró	2019	506.809,29 €
Barreres acústiques a la C-32 del PK 85+340 al 85+560. Alella	2019	840.323,31 €
Millora local. Mesures correctores de l'impacte acústic. Carreteres C-58 al PK 31+144, C-55 al PK 0+107, C-234 al PK 1+140, C-35 al PK 51+465 i al PK 68+145 i C-17 al PK 22+550. Tram: Vacarisses-Abrebra-Gavà-Vilalba Sasserra-Hostalric-Canovelles	2020	1.377.035,70 €
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	2020	347.498,41 €
TOTAL		4.589.100,19 €

Projectes específics d'intervenció acústica

Actuació	Any	Inversió
Protecció acústica a la C-14z al PK 9+900 i a la C-14 del PK 21+000 al 26+500 i del PK 28+100 al 28+300. La Selva del Camp, Alcover i La Riba	2020	200.000,00 €
Millora local. Apantallament acústic a la carretera C-17, al PK 21+200 (Cal Pastor) i PK 22+600 (Can Duran). Tram: Granollers - Canovelles	2019	1.426.501,08 €
Protecció acústica a la C-253 del PK 40+850 al 41+250. Sant Feliu de Guíxols	2020	400.000,00 €
Protecció acústica a la C-55 del PK 11+900 al 12+000 i del PK 13+000 al 13+800. Monistrol de Montserrat	2020	600.000,00 €
Protecció acústica a la C-65 del PK 25+285 al 27+800. Quart	2020	550.000,00 €
Mesures correctores d'impacte ambiental a la millora de seguretat viària de la C-66 del PK 41+900 al 55+800. Cornellà del Terri - Sant Ferriol	2019	1.500.000,00 €
Mesures correctores d'impacte ambiental de l'ampliació de la C-58 del PK 12+600 al 18+800. Badia del Vallès - Terrassa	2019	1.522.197,59 €
TOTAL		6.198.698,67 €

Altres projectes i obres en què es preveu una intervenció acústica

A més, en qualsevol carretera nova o intervenció important d'una carretera existent, es realitza un estudi acústic per determinar si cal implementar alguna mesura correctora de l'impacte acústic. Si l'estudi acústic conclou que es necessari disposar una mesura correctora, aquesta queda recollida en el projecte constructiu. És el cas de les següents actuacions:

Actuació	Any	Inversió
Millora general. Variant de Sant Quirze del Vallès. Carretera C-1413a, inici PK 17+800, de la C-1413a i final en la C-58, PK 12+600. Tram: Sant Quirze del Vallès.	2020	8.600.000,00 €
Millora general. Condicionament. Ampliació a 3 carrils a l'autopista C-58, sentit Barcelona, del PK 12+600 al 16+750 i sentit Terrassa, del PK 15+800 al 17+000. Sant Quirze del Vallès- Terrassa	2020	8.122.139,90 €
Millora general. Tercer carril calçada sentit sud a la carretera C-17, del PK 14+700 al 18+700. Tram: Parets del Vallès - Granollers	2021	10.485.863,49 €
Millora general. Tercer carril calçada sentit nord a la carretera C-17, del PK 15+100 al 18+700. Tram: Parets del Vallès - Granollers	2021	18.249.421,46 €
Millora general. Ordenació d'accessos a la carretera C-17 del PK 18+700 al 21+000 i nou enllaç al PK 19+700. Tram: Granollers - Lliçà d'Amunt	2021	9.626.543,77 €
Millora general. Desdoblament de la carretera B-224, del PK 24+000 al 26+000. Tram: Sant Esteve Sesrovires - Martorell	2021	21.000.000,00 €

7.3 Altres actuacions

D'altra banda, existeixen algunes actuacions de caràcter estratègic que suposaran importants beneficis a nivell acústic, com és el cas de:

- **Pla fermes sostenibles 2017-2021:** El Pla Sectorial de Fermes Sostenibles és el conjunt d'actuacions orientades a promoure la incorporació de nous materials i noves tecnologies sostenibles en el disseny, en la producció, en la construcció i en el manteniment de fermes per a les carreteres de la Generalitat de Catalunya. Amb aquests nous mètodes i procediments aplicats als fermes de les carreteres el Pla pretén potenciar la sostenibilitat en els àmbits econòmic i ambiental, a més d'aportar nous valors afegits a la seva funcionalitat bàsica de seguretat viària.
- **Pacificació de la Ronda Sud de Granollers (C-352).** Consisteixen en un conjunt d'actuacions a acordar amb l'Ajuntament de Granollers encaminades a millorar la permeabilitat, la seguretat viària i l'impacte acústic d'aquesta via en el seu tram urbà.

8 Conclusions

La xarxa viària amb intensitats superiors a 3 milions de vehicles l'any de titularitat de la Generalitat de Catalunya, és molt extensa i presenta característiques molt diverses 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 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.

Pel que fa al **grau de compliment de la fase anterior del Pla d'acció (2013-2018)**, es pot dir que ha estat molt elevat. El període anterior (2013 – 2018) del pla preveia executar quatre obres d'implantació de pantalles acústiques i totes elles han estat executades. La inversió global efectuada en aquestes quatre actuacions és de 4,1 M€. A més, cal afegir dues actuacions en el medi de propagació que no estaven previstes al període anterior i que representen una inversió de 0,9 M€ més.

Pel que fa a les **actuacions previstes al present pla (2018 – 2023)**, es preveu dur a terme una inversió de 4,6 milions d'euros en mesures correctores de l'impacte acústic consistents en apantallaments disposats en el medi de propagació.

En aquest mateix període, es preveu redactar projectes constructius de definició de mesures correctores de l'impacte acústic consistents en apantallaments disposats en el medi de propagació amb una inversió global prevista de 6,2 milions d'euros.

A banda d'això, en qualsevol carretera nova o intervenció important d'una carretera existent, es realitza un estudi acústic per determinar si cal implementar alguna mesura correctora de l'impacte acústic. Si l'estudi acústic conclou que es necessari disposar una mesura correctora, aquesta queda recollida en el projecte constructiu. És el cas de sis actuacions previstes per al present període.

Barcelona, setembre de 2021

Annex 1.

Trams de carretera objecte del Pla

Província	Carretera	PK inici	PK final	Longitud (km)	Trànsit anual (vehicles/any)
Barcelona	B-124	0,00	7,61	7,61	10382425
Barcelona	B-140	0,00	5,30	5,30	5099415
Barcelona	B-140	5,30	9,00	3,70	4707770
Barcelona	B-141	0,00	3,05	3,05	3777020
Barcelona	B-142	1,24	4,35	3,12	5096860
Barcelona	B-143	3,51	5,00	1,49	3593425
Barcelona	B-143	5,00	8,49	3,49	5043935
Barcelona	B-204	1,11	4,36	3,25	4831505
Barcelona	B-210	0,00	2,99	2,99	4042740
Barcelona	B-224	18,00	26,89	8,89	4139830
Barcelona	B-245	0,00	1,05	1,05	3038990
Barcelona	B-250	0,00	2,72	2,72	4685140
Barcelona	B-250	2,72	4,73	2,01	5225705
Barcelona	B-500	10,06	14,02	3,96	3664965
Barcelona	B-520	0,00	6,00	6,00	3547435
Barcelona	B-682	0,00	3,03	3,03	6470720
Barcelona	BP-1413	2,75	4,20	1,45	4243855
Barcelona	BP-1503	16,25	21,86	5,61	8478585
Barcelona	BP-1503	21,86	23,95	2,09	6903975
Barcelona	BP-5002	11,00	13,50	2,50	5004150
Barcelona	BP-5002	13,50	15,89	2,39	6620370
Barcelona	BV-2041	1,07	8,18	7,11	3345590
Barcelona	BV-2244	1,00	2,66	1,66	3451440
Barcelona	BV-2421	3,00	5,14	2,14	4924580
Barcelona	BV-5105	0,18	0,78	0,60	9239610
Tarragona	C-12	13,15	15,74	2,59	4559945
Lleida	C-12	144,26	163,00	18,75	3034975
Lleida	C-13	0,00	5,53	5,53	3248500
Tarragona	C-14	0,00	1,94	1,94	8983745
Tarragona	C-14	1,94	4,97	3,03	10185690
Tarragona	C-14	21,00	26,50	5,50	4203340
Tarragona	C-14	26,50	31,87	5,37	5030795
Tarragona	C-14	31,87	35,58	3,71	4620170
Barcelona	C-1411z	27,00	28,28	1,28	4224510
Barcelona	C-1413a	0,98	4,70	3,72	4919470
Barcelona	C-1413a	4,70	8,00	3,30	8086210
Barcelona	C-1413a	8,00	14,00	6,00	7719020
Barcelona	C-1413a	14,00	20,19	6,19	4363575
Barcelona	C-1413a	20,27	23,40	3,13	4809240
Barcelona	C-1415a	18,56	20,50	1,94	4052960
Barcelona	C-1415b	0,82	7,04	6,22	3022930
Barcelona	C-1415b	7,04	10,27	3,23	4408105

Província	Carretera	PK inici	PK final	Longitud (km)	Trànsit anual (vehicles/any)
Barcelona	C-1415c	16,71	18,16	1,45	3405815
Barcelona	C-15	17,24	28,18	10,94	4979170
Barcelona	C-15	28,18	36,00	7,82	3908959
Barcelona	C-15	36,00	39,50	3,50	5108758
Barcelona	C-15	39,50	44,45	4,95	6511965
Girona	C-152	42,15	49,58	7,43	4361385
Girona	C-153	3,67	7,62	3,95	5303815
Barcelona	C-155	8,29	15,54	7,25	3479180
Barcelona	C-16	96,19	107,71	11,52	3933240
Barcelona	C-16C	0,98	4,83	3,85	7498195
Barcelona	C-17	0,00	6,50	6,50	19883010
Barcelona	C-17	6,50	10,74	4,24	20032660
Barcelona	C-17	10,74	15,03	4,29	23724635
Barcelona	C-17	15,03	18,53	3,51	30308505
Barcelona	C-17	18,53	22,25	3,72	21892335
Barcelona	C-17	22,25	31,17	8,92	18347455
Barcelona	C-243c	1,00	7,65	6,65	3148855
Barcelona	C-243c	7,65	9,40	1,76	4334375
Barcelona	C-243c	9,40	12,90	3,50	7095965
Barcelona	C-245	11,21	12,90	1,69	7095965
Barcelona	C-250	2,60	6,86	4,26	3556925
Barcelona	C-251	0,95	8,40	7,45	7068225
Girona	C-253	39,75	50,91	11,16	3044100
Girona	C-255	0,00	2,13	2,13	4015730
Girona	C-256	0,00	1,30	1,30	3309455
Girona	C-25z	234,00	235,93	1,93	3243025
Lleida	C-26	103,00	107,00	4,00	3145205
Girona	C-260	29,01	30,63	1,62	7890570
Tarragona	C-31	135,28	140,54	5,25	6487875
Tarragona	C-31	140,54	146,13	5,59	7186485
Barcelona	C-31	146,13	149,84	3,71	6406845
Barcelona	C-31	149,84	156,50	6,66	8092415
Barcelona	C-31	156,50	157,88	1,38	9357870
Barcelona	C-31	163,13	168,10	4,97	6977340
Barcelona	C-31	168,10	177,82	9,73	6938650
Barcelona	C-31	179,42	190,20	10,78	13348050
Barcelona	C-31	215,78	218,07	2,29	19758910
Girona	C-31	334,67	337,82	3,15	3313105
Girona	C-31	337,82	341,14	3,32	3301790
Girona	C-31	341,14	349,65	8,51	3586490
Girona	C-31	349,65	353,49	3,84	3594155
Girona	C-31	369,00	380,24	11,24	5080435

Província	Carretera	PK inici	PK final	Longitud (km)	Trànsit anual (vehicles/any)
Tarragona	C-31b	0,00	5,00	5,00	4115010
Tarragona	C-31b	5,00	10,37	5,37	5581945
Tarragona	C-31C	0,00	3,00	3,00	12320940
Barcelona	C-32	84,29	87,00	2,71	30791765
Barcelona	C-32	87,00	93,00	6,00	25842730
Barcelona	C-32	93,00	96,00	3,00	17972965
Barcelona	C-32	96,00	98,00	2,00	26098595
Barcelona	C-32	98,00	100,00	2,00	31836760
Barcelona	C-32	100,00	102,00	2,00	23585570
Barcelona	C-32	102,00	105,00	3,00	15895385
Barcelona	C-33	76,75	86,00	9,26	21320380
Barcelona	C-33	86,00	90,81	4,81	15807785
Barcelona	C-35	28,00	32,11	4,11	4352260
Barcelona	C-35	39,95	42,30	2,35	9150915
Barcelona	C-35	42,30	48,00	5,70	8150450
Girona	C-35	48,00	51,00	3,00	7869035
Girona	C-35	51,00	61,99	10,99	7838740
Girona	C-35	64,30	73,40	9,10	5001230
Barcelona	C-352	17,31	26,57	9,26	6050970
Tarragona	C-37	8,94	10,55	1,62	4396425
Barcelona	C-37	147,90	153,16	5,26	4456650
Barcelona	C-37z	94,54	95,94	1,40	4355545
Tarragona	C-51	5,62	8,00	2,38	5182635
Tarragona	C-51	8,00	12,00	4,00	3932875
Barcelona	C-55	0,00	4,55	4,55	8743575
Barcelona	C-55	4,55	15,50	10,96	5082260
Barcelona	C-55	15,50	18,87	3,37	9730170
Barcelona	C-55	18,87	27,80	8,93	11201485
Barcelona	C-55	27,80	30,50	2,70	10274750
Barcelona	C-55	30,50	33,26	2,76	8749415
Barcelona	C-55	34,65	47,00	12,35	4597905
Barcelona	C-58	4,62	7,74	3,12	52162880
Barcelona	C-58	7,74	20,58	12,84	37572005
Barcelona	C-58	18,15	20,58	2,43	18122980
Barcelona	C-58	22,47	25,01	2,54	9285235
Barcelona	C-58	25,01	39,24	14,23	6428380
Barcelona	C-59	0,53	3,00	2,47	14117835
Barcelona	C-59	3,00	4,70	1,70	19824610
Barcelona	C-59	4,70	11,00	6,30	8014670
Barcelona	C-59	11,00	12,00	1,00	8706710
Barcelona	C-59	12,00	14,10	2,10	8622030
Barcelona	C-59	14,10	16,00	1,90	5347615

Província	Carretera	PK inici	PK final	Longitud (km)	Trànsit anual (vehicles/any)
Barcelona	C-59	16,00	25,00	9,00	4053325
Barcelona	C-61	2,03	3,80	1,77	7476295
Girona	C-63	0,00	6,00	6,00	3422240
Girona	C-63	6,00	11,27	5,27	4311380
Girona	C-63	11,27	23,80	12,53	4044565
Girona	C-65	9,32	13,79	4,46	5476095
Girona	C-65	13,79	18,32	4,54	8060660
Girona	C-65	18,32	21,00	2,68	7785450
Girona	C-65	21,00	25,39	4,39	9052730
Girona	C-65	25,39	27,00	1,62	7976710
Girona	C-66	0,00	2,50	2,50	5670640
Girona	C-66	2,50	10,40	7,90	3909515
Girona	C-66	18,00	27,40	9,40	4255535
Girona	C-66	27,40	31,60	4,20	8126360
Girona	C-66	32,21	34,00	1,79	4432195
Girona	C-66	34,60	42,20	7,60	9251655
Girona	C-66	42,20	57,40	15,20	4750110
Girona	GI-531	2,46	2,90	0,44	4071575
Girona	GI-533	9,30	16,67	7,37	3548530
Girona	GI-600	0,00	5,25	5,25	7485785
Girona	GI-632	0,00	7,83	7,83	5329730
Girona	GI-662	4,00	5,91	1,91	4449350
Girona	GI-682	3,03	7,95	4,93	5560045
Girona	GI-682	7,95	10,37	2,42	8983745
Barcelona	N-141c	3,80	6,30	2,50	5575740
Girona	N-141e	110,00	112,93	2,93	4840995
Barcelona	N-152a	16,18	19,79	3,61	4270135
Barcelona	N-152a	24,90	26,50	1,60	12728280
Barcelona	N-152a	66,65	67,70	1,05	5349805
Barcelona	N-II	631,82	632,77	0,95	15812165
Barcelona	N-II	632,77	637,04	4,27	11560280
Barcelona	N-II	637,04	653,55	16,51	10971170
Barcelona	N-II	653,55	671,37	17,82	8969875
Barcelona	N-II	671,37	676,00	4,63	10914595
Barcelona	N-II	676,00	682,00	6,00	6405750
Tarragona	T-310	1,67	5,70	4,04	4628565
Tarragona	T-315	3,06	6,72	3,66	5844015
Tarragona	T-721	1,84	3,99	2,16	6177625
Tarragona	TV-3141	0,00	4,00	4,00	3098850
Tarragona	TV-3141	4,00	7,56	3,56	3694530
Tarragona	TV-7211	5,37	9,52	4,15	3364935