

ÍNDIX DE LES UME

01 C_BAL_07_Ma-1	32 C_BAL_07_Ma-3460-2
02 C_BAL_07_Ma-20	33 C_BAL_07_Ma-3470
03 C_BAL_07_Ma-19-1	34 C_BAL_07_Ma-12-1
04 C_BAL_07_Ma-19-2	35 C_BAL_07_Ma-12-2
05 C_BAL_07_Ma-19-3	36 C_BAL_07_Ma-12-3
06 C_BAL_07_Ma-13	37 C_BAL_07_Ma-12-4
07 C_BAL_07_Ma-15-1	38 C_BAL_07_Ma-3410
08 C_BAL_07_Ma-15-2	39 C_BAL_07_Ma-3340
09 C_BAL_07_Ma-15-3	40 C_BAL_07_Ma-3320
10 C_BAL_07_Ma-11	41 C_BAL_07_Ma-14
11 C_BAL_07_Ma-30	42 C_BAL_07_Ma-4010-1
12 C_BAL_07_Ma-1110-1	43 C_BAL_07_Ma-4010-2
13 C_BAL_07_Ma-1110-2	44 C_BAL_07_Ma-4023
14 C_BAL_07_Ma-1013	45 C_BAL_07_Ma-4040-2
15 C_BAL_07_Ma-2200	46 C_BAL_07_Ma-4040-1
16 C_BAL_07_Ma-4020	47 C_BAL_07_Ma-1C
17 C_BAL_07_Ma-6014	48 C_BAL_07_Ma-1022
18 C_BAL_07_Ma-1040-2	49 C_BAL_07_Ma-1041
19 C_BAL_07_Ma-1040-1	50 C_BAL_07_Ma-15C
20 C_BAL_07_Ma-13-A-1	51 C_BAL_07_Ma-2130
21 C_BAL_07_Ma-13-A-2	52 C_BAL_07_Ma-3018
22 C_BAL_07_Ma-13-A-3	53 C_BAL_07_Ma-3301
23 C_BAL_07_Ma-3011-1	54 C_BAL_07_Ma-3421
24 C_BAL_07_Ma-3011-2	55 C_BAL_07_Ma-3430
25 C_BAL_07_Ma-19A	56 C_BAL_07_Ma-3433
26 C_BAL_07_Ma-5013	57 C_BAL_07_Ma-4013
27 C_BAL_07_Ma-3240-1	58 C_BAL_07_Ma-4030
28 C_BAL_07_Ma-3240-2	59 C_BAL_07_Ma-5120
29 C_BAL_07_Ma-3440	60 C_BAL_07_Ma-6020
30 C_BAL_07_Ma-2220	61 C_BAL_07_Ma-6040
31 C_BAL_07_Ma-3460-1	

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÀLCUL EMPRAT	2
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	3
5	RESULTATS DE L'ESTUDI.....	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln.....	5
5.2	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	6
5.3	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden.....	7
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar el plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-1

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	3+780	32+000	28,2	Andratx, Calvià y Palma

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1-1	Travesia	Sin arcén	Fluid	32+000	31+831	50	50
Ma-1-1	Interurbana	1,5 m	Fluid	31+831	28+793	100	80
Ma-1-1	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	28+793	28+593	70	70
Ma-1-1	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	28+593	28+543	40	40
Ma-1-3	Rotonda	<1 m	Polsat	28+543	28+481	40	40
Ma-1-3	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	28+481	28+431	40	40
Ma-1-3	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	28+431	28+231	70	70
Ma-1-3	Interurbana	1,5 m	Fluid	28+231	26+288	100	80
Ma-1-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	26+288	24+760	100	80
Ma-1-4	Aproximació a túnel	1,5 m	Fluid	24+760	24+596	80	80
Ma-1-4	Túnel	<1 m	Fluid	24+596	23+561	80	80
Ma-1-4	Aproximació a túnel	1,5 m	Fluid	23+561	22+754	80	80
Ma-1-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	22+754	22+086	100	80
Ma-1-5	Interurbana	1,5 m	Fluid	22+086	21+429	100	80
Ma-1-5	Aproximació a túnel	1,5 m	Fluid	21+429	21+359	80	80
Ma-1-5	Túnel	<1 m	Fluid	21+359	21+105	80	80
Ma-1-5	Aproximació a túnel	1,5 m	Fluid	21+105	21+050	80	80
Ma-1-5	Interurbana	2,5 m	Fluid	21+050	20+500	100	80
Ma-1-6	Autovia	2,5 m	Fluid	20+500	19+842	100	80
Ma-1-6	Túnel	2,5 m	Fluid	19+842	19+294	100	80
Ma-1-6	Autovia	2,5 m	Fluid	19+294	16+943	100	80

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1-6	Autovia	2,5 m	Fluid	16+943	14+364	100	80
Ma-1-6	Túnel	2,5 m	Fluid	14+364	14+270	100	80
Ma-1-6	Autovia	2,5 m	Fluid	14+270	13+240	100	80
Ma-1-6	Autovia	2,5 m	Fluid	13+240	12+570	120	90
Ma-1-7	Autovia	2,5 m	Fluid	12+570	8+713	120	90
Ma-1-8	Autovia	2,5 m	Fluid	8+713	5+434	120	90
Ma-1-9	Autovia	2,5 m	Fluid	5+434	4+415	120	90
Ma-1-9	Autovia	2,5 m	Fluid	4+415	4+215	80	80
Ma-1-9	Aproximació a casc urbà	2,5 m	Fluid	4+215	3+780	60	60

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Trànsit		Distribució de trànsits					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	nit	día	Vespre	nit
Ma-1-1	PM51	27.473	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-1-3	PM165	28.756	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-1-4	PM165	28.756	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-1-5	Estimado	40.765	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-1-6	E319	52.773	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-1-7	PM8	77.460	75%	13%	12%	6%	3%	8%
Ma-1-8	PM161	85.945	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-1-9	Estimado	46.842	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades dintre i fora de les aglomeracions per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenens) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenens) i el nombre total estimat de persones (en centenens) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

L'aglomeració existent a Mallorca correspon amb la població de Palma.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenens) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenens) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	29,7	22,0	9,4	4,0	2,3

Taula 4: Població exposada (en centenens) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenens) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenens) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	23,3	13,7	5,8	3,5	0,5

Taula 5: Població exposada (en centenens) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	25,0	9,6	5,0	2,9	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	13,2	5,4	3,3	0,2	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	17,3	15,2	6,6	1,8	0,3

Taula 8: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	15,5	8,4	3,1	0,8	0,1

Taula 9: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	16,1	6,5	3,0	0,4	0,0

Taula 10: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	9,4	3,0	0,7	0,1	0,0

Taula 11: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.3 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	24,0	7,5	1,9

Taula

Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

12

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	67,5	15,8	2,3

Taula 13 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA

Ma-1	P.K. 3+780 – P.K. 32+000	59,1	13,9	2,24
------	--------------------------	------	------	------

Taula 14 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-1.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-20

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	3
2	AUTORITAT RESPONSABLE	3
3	MÉTODO DE CÀLCUL EMPRAT.....	4
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
	5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln.....	6
	5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le	8
	5.3.ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden.....	9
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-20", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin

produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÉTODE DE CÀLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ontes infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-20

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	0+000	11+500	11,5	Palma

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-20-07	Incorporació autovia	1,5 m	Fluido	0+000	0+150	40	40
Ma-20-07	Autovia	1,5 m	Fluido	0+150	0+562	70	70
Ma-20-07	Autovia	1,5 m	Fluido	0+562	1+000	100	90
Ma-20-06	Autovia	1,5 m	Fluido	1+000	3+000	100	90
Ma-20-05	Autovia	1,5 m	Fluido	3+000	5+170	100	90
Ma-20-04	Autovia	1,5 m	Fluido	5+170	6+532	100	90
Ma-20-03	Autovia	1,5 m	Fluido	6+532	7+850	100	90
Ma-20-02	Autovia	1,5 m	Fluido	7+850	9+256	120	90
Ma-20-01	Autovia	1,5 m	Fluido	9+256	10+071	120	90
Ma-20-01	Autovia	1,5 m	Fluido	10+071	10+241	100	90
Ma-20-01	Autovia	1,5 m	Fluido	10+241	11+120	80	80
Ma-20-01	Incorporació autovia	1,5 m	Fluido	11+120	11+500	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-20-07	Vía Cintura	142.539	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-06	Vía Cintura	147.074	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-05	Vía Cintura	180.968	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-04	Vía Cintura	158.481	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-03	Vía Cintura	131.423	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-02	Vía Cintura	109.593	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-01	Vía Cintura	93.874	71%	13%	15%	7%	4%	11%
Ma-20-07	Vía Cintura	142.539	71%	13%	15%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades dintre de la aglomeració per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenens) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenens) i el nombre total estimat de persones (en centenens) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

L'aglomeració existent a Mallorca correspon amb la població de Palma.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORES Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenens) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	30,4	25,4	28,9	21,3	17,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	24,6	28,7	23,1	9,1	11,2

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	26,1	28,4	20,9	14,1	3,1

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	25,1	30,4	12,3	10,7	0,4

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 8: Població exposada (en centenets) fora d'aglomeracions per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 9: Població exposada (en centenets) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 10: Població exposada (en centenets) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora

d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 11: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.3 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	22,2	5,1	1,4

Taula 12 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també

s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	122,2	67,1	17,0

Taula 13 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-20	P.K. 0+000 – P.K. 11+500	79,3	42,8	10,74

Taula 14 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Entre aquests edificis sensibles es troben, entre altres, els CEIP Gènova, Cas Capiscol, Gabril Vallseca, del Pont i Palma, els IES Son Pacs, Josep Sureda i Blanes i Picornell, i altres escoles infantils i centres privats d'educació.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-20.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-19_1.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	2
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	3
5	RESULTATS DE L'ESTUDI.....	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln.....	5
5.2	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	6
5.3	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden.....	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tengut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-19_1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ouvrages d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_Ma-19_1: tramo Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	0+000	27+400	27,4	Palma y Lluçmajor

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-19-1	Semi Urba	1m	Polsat	0+000	2+024	60	60
Ma-19-1	Autovia	1,5m	Fluid	2+024	2+235	60	60
Ma-19-1	Autovia	1,5m	Fluid	2+235	2+410	90	90
Ma-19-1	Autovia	>1,5m	Fluid	2+410	3+000	120	90
Ma-19-2	Autovia	>1,5m	Fluid	3+000	5+520	100	90
Ma-19-3	Autovia	>1,5m	Fluid	5+520	7+000	120	90
Ma-19-4	Autovia	>1,5m	Fluid	7+000	11+380	120	90
Ma-19-5	Autovia	>1,5m	Fluid	11+380	12+680	120	90
Ma-19-6	Autovia	>1,5m	Fluid	12+680	15+600	120	90
Ma-19-7	Autovia	>1,5m	Fluid	15+600	22+000	120	90
Ma-19-8	Autovia	>1,5m	Fluid	22+000	26+235	120	90
Ma-19-8	Autovia	>1,5m	Fluid	26+235	26+765	100	90
Ma-19-8	Transició	>1,5m	Fluid	26+765	27+082	80	80
Ma-19-8	Aproximació a rotonda	>1,5m	Polsat	27+082	27+285	70	70
Ma-19-8	Aproximació a rotonda	>1,5m	Polsat	27+285	27+346	40	40
Ma-19-8	Rotonda	>1,5m	Polsat	27+346	27+400	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-19-1	Estimat	69.201	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-2	Estimat	136.349	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-3	Estimat	106.143	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-4	PM152	75.936	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-5	Estimat	51.177	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-6	PM153	26.417	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-19-7	PM87	32.352	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-19-8	Estimat	27.186	78%	10%	12%	8%	4%	12%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades dintre i fora de les aglomeracions per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

L'aglomeració existent a Mallorca correspon amb la població de Palma.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	10,9	13,7	10,7	7,1	4,8

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	11,5	12,3	6,4	4,8	2,8

Taula 5: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	13,9	10,4	6,9	3,4	2,1

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	13,9	10,4	6,9	3,4	2,1

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	0,4	1,0	1,6	0,9	0,3

Taula 8: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19_1	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	1,7	1,3	0,5	0,0	0,0

Taula 9: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	0,6	1,6	1,2	0,5	0,1

Taula 10: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	1,0	1,4	1,1	0,3	0,0

Taula 11: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19_1	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	1,7	1,3	0,5	0,0	0,0

Taula 12: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.3 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PER A L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	47,0	11,5	2,7

Taula

Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

13

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	1,0	1,4	1,1

Taula 14 Població exposada (en centenars) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenars) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Palma – Lluçmajor (Ma-19 A)	34,3	18,33	3,68

Taula 15 Habitatges exposats (en centenars) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit d'aquesta UME s'identifiquen 4 centres docents i 1 centre sanitari amb nivells d'exposició a L_{den} superiors a 55 dB (A), aquests centres són els IES CEPA Son Malferit i IES Aurora Picornell, el Centre Privat El Temple i l'Escola d'Infants Maria Mut i Mandilego, per als centres docents, i el Centre de Salut Emili Darder, dins dels sanitaris.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-19_1.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-19_2.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-19_2", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-19_2

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-19 (II)	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos (P.K. 26+530 – P.K. 36+660)	26+530	36+660	10,1	Campos y Llucmajor

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-19-9	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	26+530	26+630	40	40
Ma-19-9	Accés a rotonda	1 m	Polsat	26+630	27+130	70	70
Ma-19-9	Interurbana	1,5 m	Fluid	27+130	29+400	100	80
Ma-19-9	Interurbana	1,5 m	Fluid	29+400	35+100	100	80
Ma-19-9	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	35+100	35+310	70	70
Ma-19-9	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	35+310	35+350	40	40
Ma-19-9	Rotonda	Sense voral	Polsat	35+350	35+400	40	40
Ma-19-9.1	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	35+400	35+440	40	40
Ma-19-9.1	Interurbana	1 m	Fluid	35+440	36+570	70	70

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-19-9.1	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	36+570	36+610	40	40
Ma-19-9.1	Rotonda	Sense voral	Polsat	36+610	36+660	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-19-9	E450	22.019	78%	10%	12%	8%	4%	12%
Ma-19-9.1	Estimado	13.211	78%	10%	12%	8%	4%	12%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dB)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos (P.K. 26+530 – P.K. 36+660)	0,7	1,5	1,3	0,3	0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos (P.K. 26+530 – P.K. 36+660)	1,9	0,4	0,1	0	0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos (P.K. 26+530 – P.K. 36+660)	1,4	1,8	0,4	0,1	0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos (P.K. 26+530 – P.K. 36+660)	1,5	1,3	0,3	0	0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos (P.K. 26+530 – P.K. 36+660)	9,0	2,0	0,4

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos (P.K. 26+530 – P.K. 36+660)	3,8	1,7	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19	Llucmajor (Ma-19 A)- Campos (P.K. 26+530 – P.K. 36+660)	2,4	0,92	0,02

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

No es troben edificis sensibles afectats en l'àmbit d'aquesta UME.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-19.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-19_3.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÀLCUL EMPRAT	2
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	3
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	4
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln.....	4
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden.....	6
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	8
7	EQUIP DE TREBALL	9

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tengut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-19_3", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CÀLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ouvrages d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-19_3: tramo Campos-Santanyí y S'Alqueria - Portopetro (P.K. 38+100 – P.K. 59+320)

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria - Portopetro (P.K. 38+100 – P.K. 59+320)	38+100	59+320	21,2	Campos y Santanyí

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-19-10	Accés a rotonda	0,5 m	Pulsat	38+100	38+170	40	40
Ma-19-10	Accés a rotonda	1 m	Pulsat	38+170	38+210	70	70
Ma-19-10	Interurbana	1,5 m	Fluït	38+210	49+490	100	80
Ma-19-10	Accés a rotonda	1 m	Pulsat	49+490	49+700	70	70
Ma-19-10	Accés a rotonda	Sense voral	Pulsat	49+700	49+740	40	40
Ma-19-10	Rotonda	Sense voral	Pulsat	49+740	49+800	40	40
Ma-19-11	Travesia	Sense voral	Fluït	55+340	55+760	40	40
Ma-19-11	Interurbana	1,5 m	Fluït	55+760	59+020	100	80
Ma-19-11	Accés a rotonda	0,5 m	Pulsat	59+020	59+230	70	70
Ma-19-11	Accés a rotonda	0,5 m	Pulsat	59+230	59+270	40	40
Ma-19-11	Rotonda	0,5 m	Pulsat	59+270	59+320	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Trànsit		Distribució de trànsits					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-19-10	PM108	9.754	75%	13%	12%	6%	3%	9%
Ma-19-11	PM93	9.123	75%	13%	12%	6%	3%	9%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. Σ 75, per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, Σ 70.
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	Σ 75
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria – Portopetro (P.K. 38+100 – P.K. 59+320)	0,5	0,3	0,2	0,3	0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	Σ 75
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria – Portopetro (P.K. 38+100 – P.K. 59+320)	0,3	0,2	0,2	0	0

Taula 5: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_d. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR L _d (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria – Portopetro (P.K. 38+10 – P.K. 59+320)	0,3	0,2	0,2	0	0

Taula 6: Població exposada (en centenars) per a l'indicador L_d en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_e. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR L _e (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria – Portopetro (P.K. 38+100 – P.K. 59+320)	0,4	0,3	0,3	0,	0

Taula 7: Població exposada (en centenars) per a l'indicador L_e en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		□ 55 dBA	□ 65 dBA	□ 75 dBA
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria – Portopetro (P.K. 38+100 – P.K. 59+320)	8,4	1,7	0,2

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		□ 55 dBA	□ 65 dBA	□ 75 dBA
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria – Portopetro (P.K. 38+100 – P.K. 59+320)	1,4	0,6	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenars) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenars) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals

d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		L_{den} (dBA)		
		□ 55 dBA	□ 65 dBA	□ 75 dBA
Ma-19	Campos-Santanyí y S'Alqueria – Portopetro (P.K. 38+100 – P.K. 59+320)	1,8	0,8	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit d'aquesta UME no s'han detectat edificis sensibles.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-19_3.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-13

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	6
5.2	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	7
5.3	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	9
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	11
7	EQUIP DE TREBALL	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-13", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-13: tramo Palma – Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200 – Ma-3460

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	0+000	48+335	48,3	Alcúdia, Binissalem, Búger, Campanet, Consell, Inca, Lloseta, Marratxí, Palma, Sa Pobla, Santa Maria del Camí, Selva,

Taula 1: Característiques generales de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-13-9	Autopista	1,5 m	Fluid	0+000	0+750	100	90
Ma-13-8	Autopista	1,5 m	Fluid	0+750	1+400	120	90
Ma-13-7	Autopista	1,5 m	Fluid	1+400	4+120	120	90
Ma-13-6	Autopista	1,5 m	Fluid	4+120	8+000	120	90
Ma-13-5	Autopista	1,5 m	Fluid	8+000	17+200	120	90
Ma-13-4	Autopista	1,5 m	Fluid	17+200	24+700	120	90
Ma-13-3	Autopista	1,5 m	Fluid	24+700	26+700	120	90
Ma-13-2	Autopista	1,5 m	Fluid	26+700	39+100	120	90
Ma-13-1	Autopista	1,5 m	Fluid	39+100	39+575	80	80
Ma-13-0	interurbana	1,5 m	Fluid	39+575	46+900	100	80
Ma-13-0	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	46+900	47+075	70	70
Ma-13-0	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	47+075	47+150	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-13-0	Rotonda	1,5 m	Polsat	47+150	47+200	40	40
Ma-13-0	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	47+200	47+260	40	40
Ma-13-0	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	47+260	47+430	70	70
Ma-13-0	interurbana	1,5 m	Fluid	47+430	47+935	100	80
Ma-13-0	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	47+935	48+180	70	70
Ma-13-0	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	48+180	48+275	40	40
Ma-13-0	Rotonda	1,5 m	Polsat	48+275	48+335	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-13-9	Estimat	128.633	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-13-8	Estimat	103.318	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-13-7	PM7	98.761	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-13-6	Aforament	80.260	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-13-5	Estimat	64.069	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-13-4	E184	47.878	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-13-3	Aforament	27.695	75%	13%	12%	11%	5%	16%
Ma-13-2	PM11A	24.517	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-13-1	PM11B	24.583	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-13-0	PM25	16.724	82%	9%	9%	8%	4%	12%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades dintre i fora de les aglomeracions per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

L'aglomeració existent a Mallorca correspon amb la població de Palma.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADES PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	43,8	36,8	24,8	12,9	4,9

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a

una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	31,6	20,7	6,6	1,3	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	36,2	24,6	19,7	6,9	1,5

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	37,8	24,1	16,5	5,3	0,1

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les

dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	34,4	22,6	15,3	6,1	3,7

Taula 8: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	18,5	11,6	4,6	0,2	0,0

Taula 9: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	21,2	14,4	10,9	5,0	0,4

Taula 10: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les

dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	22,5	15,0	7,8	4,1	0,1

Taula 11: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.3 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma- 2200- Ma-3460	79,0	18,9	4,4

Taula 12 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en

les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	123,1	42,6	4,9

Taula 13 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13	Palma - Sa Pobla (Ma-2200) y Ma-2200- Ma-3460	63,7	21,3	2,4

Taula 14 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es troben 2 centres sanitaris i 5 centres docents afectats per nivells de Lden, aquests són l'Hospital Comarcal d'Inca i el Centre de Salut Muntanya pel que fa als Sanitaris, i l'Escola infantil Són Olivas, l'Escola infantil Trompita, el Col·legi Son Oliva, l'Escola d'Art el Cau i l'IES Juniper Serra, entre els docents.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-13.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-15_1

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	7
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	7
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	9
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-15_1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-15_1

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç (P.K.47+010 – P.K. 57+185)	47+010	57+185	10,1	Manacor, Sant Llorenç des Cardassar

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-15-1	Rotonda	0,5 m	Polsat	47+010	47+044	40	40
Ma-15-2	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	47+044	47+084	40	40
Ma-15-2	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	47+084	47+294	70	70
Ma-15-2	Interurbana	1,5 m	Fluid	47+294	48+700	100	80
Ma-15-2	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	48+700	48+910	70	70
Ma-15-2	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	48+910	48+950	40	40
Ma-15-2	Rotonda	1 m	Polsat	48+950	48+960	40	40
Ma-15-2	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	48+960	49+000	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-15-2	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	49+000	49+210	70	70
Ma-15-2	Interurbana	1,5 m	Fluid	49+210	51+115	100	80
Ma-15-2	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	51+115	51+330	70	70
Ma-15-2	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	51+330	51+370	40	40
Ma-15-2	Rotonda	1 m	Polsat	51+370	51+420	40	40
Ma-15-3	Accés a rotonda	1 m	Polsat	51+420	51+460	40	40
Ma-15-3	Accés a rotonda	<1 m	Polsat	51+460	51+670	70	70
Ma-15-3	Interurbana	1 m	Fluid	51+670	55+020	90	70
Ma-15-3	Accés a rotonda	1 m	Polsat	55+020	55+230	70	70
Ma-15-3	Accés a rotonda	<1 m	Polsat	55+230	55+270	40	40
Ma-15-3	Rotonda	<1 m	Polsat	55+270	55+320	40	40
Ma-15-4	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	55+320	55+360	40	40
Ma-15-4	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	55+360	55+570	70	70
Ma-15-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	55+570	56+350	100	80
Ma-15-4	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	56+350	56+560	70	70
Ma-15-4	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	56+560	56+600	40	40
Ma-15-5	Rotonda	<1 m	Polsat	56+600	56+650	40	40
Ma-15-5	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	56+650	56+690	40	40
Ma-15-5	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	56+690	56+900	70	70
Ma-15-5	Interurbana	1,5 m	Fluid	56+900	56+1250	100	80
Ma-15-5	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	56+1250	57+100	70	70
Ma-15-5	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	57+100	57+140	40	40
Ma-15-5	Rotonda	<1 m	Polsat	57+140	57+185	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Tránsit		Distribució de trànsits					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	nit
Ma-15-1	ERU12	29.712	78%	10%	12%	8%	4%	10%
Ma-15-2	PM94-Aforo	14.993	78%	10%	12%	8%	4%	10%
Ma-15-3	PM94	20.893	78%	10%	12%	8%	4%	12%
Ma-15-4	PM59PM12	17.393	78%	10%	12%	8%	4%	10%
Ma-15-5	PM59PM12	17.393	78%	10%	12%	8%	4%	10%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenes) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenes) i el nombre total estimat de persones (en centenes) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç (P.K.47+010 – P.K. 57+185)	0,7	1,0	0,4	0,1	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR L _d (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç (P.K.47+010 – P.K. 57+185)	1,0	0,6	0,2	0,1	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador L_d en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_e. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR L _e (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç (P.K.47+010 – P.K. 57+185)	0,9	0,3	0,1	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador L_e en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_n. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR L _n (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç (P.K.47+010 – P.K. 57+185)	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador L_n en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç (P.K.47+010 – P.K. 57+185)	4,8	1,1	0,2

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç (P.K.47+010 – P.K. 57+185)	2,2	0,5	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Manacor (Ma-15 C) - Sant Llorenç (P.K.47+010 – P.K. 57+185)	2,5	0,69	0,01

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten 2 edificis d'ús docent afectats per nivells de Lden, que són el CEE Son Ferriol i la Fundació AMADIP ESMENT

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-15.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-15_2

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÀLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI.....	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln.....	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden.....	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tengut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-15_2", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CÀLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ouvrages d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-15

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	57+185	67+710	10,5	Artà y Sant Llorenç des Cardassar

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-15-6	Accés a rotonda	<1 m	Polsat	57+185	57+225	40	40
Ma-15-6	Accés a rotonda	1 m	Polsat	57+225	57+425	70	70
Ma-15-6	Interurbana	1,5 m	Fluid	57+425	57+980	100	80
Ma-15-6	Accés a rotonda	1 m	Polsat	57+980	571+180	70	70
Ma-15-6	Accés a rotonda	1 m	Polsat	571+180	571+220	40	40
Ma-15-6	Rotonda	<1 m	Polsat	571+220	571+270	40	40
Ma-15-7	Accés a rotonda	1 m	Polsat	571+270	58+000	40	40
Ma-15-7	Accés a rotonda	<1 m	Polsat	58+000	58+200	70	70
Ma-15-7	Interurbana	1 m	Fluid	58+200	67+480	90	70
Ma-15-7	Accés a rotonda	<1 m	Polsat	67+480	67+670	70	70
Ma-15-7	Accés a rotonda	1 m	Polsat	67+670	67+710	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-15-6	PM12	8.517	78%	10%	12%	9%	4%	12%
Ma-15-7	PM12	8.517	78%	10%	12%	9%	4%	12%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	0,6	0,5	0,1	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a

diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	5,9	1,3	0,2

Taula 8

total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Àrea

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	1,2	0,1	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenars) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenars) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per

aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-15	P.K. 57+185 – P.K. 67+710	0,7	0,05	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenars) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-15_2.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-15_3

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	7
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	7
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	9
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-15_3", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CÀLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-15_3

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-15	Artà-Cala Rajada (P.K. 67+710 – P.K. 77+480)	67+710	77+480	9,8	Artà y Capdepera

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-15-8	Rotonda	1 m	Polsat	67+710	67+720	40	40
Ma-15-8	Accés a rotonda	1 m	Polsat	67+720	67+760	40	40
Ma-15-8	Travesia	1 m	Polsat	67+760	67+910	50	50
Ma-15-8	Accés a rotonda	<1 m	Polsat	67+910	67+950	40	40
Ma-15-8	Rotonda	Sense voral	Polsat	67+950	67+960	40	40
Ma-15-9	Accés a rotonda	Sense voral	Polsat	67+960	68+000	40	40
Ma-15-9	Travesia	Sense voral	Polsat	68+000	68+300	50	50
Ma-15-9	Accés a rotonda	Sense voral	Polsat	68+300	68+340	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-15-9	Rotonda	<1 m	Polsat	68+340	68+360	40	40
Ma-15-10	Accés a rotonda	Sense voral	Polsat	68+360	68+400	40	40
Ma-15-10	Travesia	Sense voral	Polsat	68+400	68+660	50	50
Ma-15-10	Accés a rotonda	Sense voral	Polsat	68+660	68+700	40	40
Ma-15-10	Rotonda	Sense voral	Polsat	68+700	68+720	40	40
Ma-15-11	Accés a rotonda	<1 m	Polsat	68+720	68+760	40	40
Ma-15-11	Accés a rotonda	1 m	Polsat	68+760	68+950	70	70
Ma-15-11	Interurbana	1,5 m	Fluid	68+950	74+450	100	80
Ma-15-11	Accés a rotonda	1 m	Polsat	74+450	74+560	70	70
Ma-15-11	Accés a rotonda	1 m	Polsat	74+560	74+580	40	40
Ma-15-11	Rotonda	1,5 m	Polsat	74+580	74+600	40	40
Ma-15-12	Accés a rotonda	1 m	Polsat	74+600	74+630	40	40
Ma-15-12	Accés a rotonda	1 m	Polsat	74+630	74+800	70	70
Ma-15-12	Interurbana	1,5 m	Fluid	74+800	74+990	100	80
Ma-15-12	Accés a rotonda	1 m	Polsat	74+990	75+110	70	70
Ma-15-12	Accés a rotonda	1 m	Polsat	75+110	75+150	40	40
Ma-15-12	Rotonda	<1 m	Polsat	75+150	75+170	40	40
Ma-15-13	Accés a rotonda	1 m	Polsat	75+170	75+210	40	40
Ma-15-13	Accés a rotonda	1 m	Polsat	75+210	75+350	70	70
Ma-15-13	Interurbana	1,5 m	Fluid	75+350	75+970	100	80
Ma-15-13	Accés a rotonda	1 m	Polsat	75+970	76+180	70	70
Ma-15-13	Accés a rotonda	<1 m	Polsat	76+180	76+220	40	40
Ma-15-14	Rotonda	Sense voral	Polsat	76+220	76+270	40	40
Ma-15-14	Travesia - 1 sol eix	Sense voral	Polsat	76+270	76+820	50	50

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-15-14	Accés a rotonda - 1 sol eix	Sense voral	Polsat	76+270	76+310	40	40
Ma-15-14	Travesia - 1 sol eix	Sense voral	Polsat	76+310	76+860	50	50
Ma-15-14	Accés a rotonda - 1 sol eix	Sense voral	Polsat	76+820	76+860	40	40
Ma-15-14	Rotonda	<1 m	Polsat	76+860	76+900	40	40
Ma-15-14	Travesia - 1 sol eix	Sense voral	Polsat	76+900	77+420	50	50
Ma-15-14	Accés a rotonda - 1 sol eix	Sense voral	Polsat	76+900	76+950	40	40
Ma-15-14	Travesia - 1 sol eix	Sense voral	Polsat	76+950	77+440	50	50
Ma-15-14	Travesia	<1 m	Polsat	77+440	77+480	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Trànsit		Distribució de trànsits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	vespre	nit
Ma-15-8	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-9	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-10	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-11	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-12	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-13	PM-27	13.829	78%	10%	12%	7%	4%	10%
Ma-15-14	PM-96	18.219	78%	10%	12%	7%	4%	10%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADES PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Artà-Cala Rajada	3,8	2,7	1,2	2,0	0,7

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Artà-Cala Rajada	2,8	2,3	1,7	1,7	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15	Artà-Cala Rajada	2,4	1,6	2,0	0,1	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-15	Artà-Cala Rajada	2,4	1,6	2,0	0,1	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Artà-Cala Rajada	8,8	2,1	0,5

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Artà-Cala Rajada	10,4	3,9	0,7

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15	Artà-Cala Rajada	10,1	3,93	1,01

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecta un edifici d'ús docent, concretament l'IES Capdepera.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-15.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-11

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI.....	8
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	8
5.2	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	10
5.3	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	12
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	14
7	EQUIP DE TREBALL	15

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-11", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-11: tram Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller.

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y	3+170	38+612	35,4	Bunyola, Palma y Sóller

Taula 1: Característiques generales de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-11-1	Aproximació a rotonda	<1 m	Polsat	3+170	3+365	40	40
Ma-11-1	Rotonda	<1 m	Polsat	3+365	3+428	40	40
Ma-11-1	Aproximació a rotonda (doble calçada)	<1 m	Polsat	3+428	3+474	40	40
Ma-11-1	Aproximació a rotonda (doble calçada)	<1 m	Polsat	3+474	4+324	60	60
Ma-11-1	Aproximació a rotonda (doble calçada)	<1 m	Polsat	4+324	4+446	40	40
Ma-11-1	Rotonda	<1 m	Polsat	4+446	4+521	40	40

Ma-11-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	4+521	4+586	40	40
Ma-11-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	4+586	4+926	70	70
Ma-11-2	Interurbana	1,5 m	Fluid	4+926	5+796	100	80
Ma-11-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	5+796	5+979	70	70
Ma-11-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	5+979	6+039	40	40
Ma-11-2	Rotonda	1,5 m	Polsat	6+039	6+064	40	40
Ma-11-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	6+064	6+125	40	40
Ma-11-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	6+125	6+280	70	70
Ma-11-2	Interurbana	1,5 m	Fluid	6+280	11+308	100	80
Ma-11-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	11+308	11+413	60	60
Ma-11-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	11+413	11+463	40	40
Ma-11-2	Rotonda	1,5 m	Polsat	11+463	11+543	40	40
Ma-11-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	11+543	11+583	40	40
Ma-11-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	11+583	11+693	60	60
Ma-11-3	Interurbana	1,5 m	Fluid	11+693	14+407	100	80
Ma-11-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	14+407	14+610	70	70
Ma-11-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	14+610	14+660	40	40
Ma-11-3	Rotonda	1,5 m	Polsat	14+660	14+705	40	40
Ma-11-4	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	14+705	14+745	40	40
Ma-11-4	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	14+745	14+950	70	70
Ma-11-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	14+950	16+865	100	80
Ma-11-4	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	16+865	16+927	60	60
Ma-11-4	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	16+927	17+004	40	40
Ma-11-4	Rotonda	1,5 m	Polsat	17+004	17+054	40	40
Ma-11-5	Accés a túnel	1,5 m	Fluid	17+054	17+259	40	40
Ma-11-6	Interurbana	1 m	Fluid	27+808	29+950	60	60
Ma-11-6	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	29+950	30+070	40	40

Ma-11-6	Rotonda	1 m	Polsat	30+070	30+115	40	40
Ma-11-7	Accés a rotonda	1 m	Polsat	30+115	30+180	40	40
Ma-11-7	Travesía	1 m	Fluid	30+180	30+595	60	60
Ma-11-7	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	30+595	30+769	70	70
Ma-11-7	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	30+769	30+811	40	40
Ma-11-8	Rotonda	1 m	Polsat	30+811	30+846	40	40
Ma-11-8	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	30+846	30+851	40	40
Ma-11-8	Interurbana	1,5 m	Fluid	30+851	31+036	70	70
Ma-11-8	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	31+036	31+146	60	60
Ma-11-8	Aproximació a rotonda	<1 m	Polsat	31+146	31+196	40	40
Ma-11-9	Rotonda	<1 m	Polsat	31+196	31+231	40	40
Ma-11-9	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	31+231	31+281	40	40
Ma-11-9	Semi urbano	1,5 m	Fluid	31+281	31+704	60	60
Ma-11-9	Travesía urbana	1,5 m	Fluid	31+704	31+859	40	40
Ma-11-9	Travesía urbana	<1 m	Fluid	31+859	32+059	40	40
Ma-11-10	rotonda	<1 m	Fluid	32+059	32+099	40	40
Ma-11-10	Aproximació a rotonda	<1 m	Polsat	32+099	32+139	40	40
Ma-11-10	Travesía urbana	<1 m	Fluid	32+139	32+639	50	50
Ma-11-10	Accés a túnel	1,5 m	Fluid	32+639	33+009	80	80
Ma-11-11	Accés a túnel	1,5 m	Fluid	34+338	34+398	80	80
Ma-11-11	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	35+727	35+829	70	70
Ma-11-11	Accés a rotonda	1,5 m	Polsat	37+158	37+208	40	40
Ma-11-11	Rotonda	1,5 m	Polsat	38+537	38+612	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-11-1	PM19	44.189	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-11-2	PM145	17.605	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-11-3	PM145	17.605	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-11-4	PM124	10.117	61%	29%	10%	7%	6%	11%

Tramo UME	Tráfico		Distribución de tráfico					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Ma-11-5	PM124	10.117	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-6	PM124	10.117	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-7	PM124	10.117	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-8	PM20	7.878	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-9	PM20	7.878	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-10	PM118	17.420	61%	29%	10%	7%	6%	11%
Ma-11-11	PM118	17.420	61%	29%	10%	7%	6%	11%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades dintre i fora de les aglomeracions per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenes) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenes) i el nombre total estimat de persones (en centenes) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

L'aglomeració existent a Mallorca correspon amb la població de Palma.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADADES PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	11,2	6,5	3,6	3,4	0,6

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	8,6	3,9	3,9	1,1	0,2

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	4,4	3,2	1,5	0,2	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	7,4	4,3	3,0	2,0	0,3

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	8,4	4,7	2,8	2,7	0,3

Taula 8: Població exposada (en centenars) fora d'aglomeracions per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	5,2	3,4	2,3	1,3	0,2

Taula 9: Població exposada (en centenars) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	6,8	3,1	3,1	0,9	0,1

Taula 10: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	3,4	2,6	0,9	0,1	0,0

Taula 11: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.3 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	13,1	2,7	0,5

Taula 12 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	25,4	7,7	0,6

Taula 13 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-11	Ma-20 – Camí dels Reis, Camí dels Reis – Port de Sóller y Port de Sóller	12,2	3,64	0,28

Taula 14 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten tres edificis d'ús docent, que són l'IES Son Pacs, el Col·legi Sagrats Cors i l'Escola Centre Penitenciari.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-11.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-30

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	7
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	7
5.2	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	9
5.3	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	11
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	13
7	EQUIP DE TREBALL	14

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-30", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-30

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-30	Completa	0+000	8+600	8,6	Marratxí y Palma

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-30-4	Rotonda	<1 m	Pulsat	0+000	0+000	40	40
Ma-30-4	semi urbana	Sin arcén	Pulsat	0+000	0+163	40	40
Ma-30-4	Rotonda	< 1 m	Pulsat	0+163	0+198	40	40
Ma-30-4	Aproximació a rotonda	< 1 m	Pulsat	0+198	0+242	40	40
Ma-30-4	Aproximació a rotonda	< 1 m	Pulsat	0+242	0+367	70	70
Ma-30-4	interurbana	1,5	Fluid	0+367	1+635	100	80
Ma-30-4	Aproximació a rotonda i obres	< 1 m	Pulsat	1+635	1+835	70	70
Ma-30-4	Aproximació a rotonda i obres	< 1 m	Pulsat	1+835	1+885	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-30-4	Rotonda i obres	<1 m	Pulsat	1+885	2+000	40	40
Ma-30-3	Aproximació a rotonda i obres	<1 m	Pulsat	2+000	2+050	40	40
Ma-30-3	Aproximació a rotonda i obres	<1 m	Pulsat	2+050	2+212	70	70
Ma-30-3	Aproximació a rotonda i obres	<1 m	Pulsat	2+212	2+278	40	40
Ma-30-3	Rotonda i obres	<1 m	Pulsat	2+278	2+328	40	40
Ma-30-3	Aproximació a Rotonda i obres	<1 m	Pulsat	2+328	2+378	40	40
Ma-30-3	Aproximació a rotonda	1,5	Pulsat	2+378	2+578	70	70
Ma-30-3	Interurbana	1,5	Fluid	2+578	2+880	100	80
Ma-30-3	Aproximació a rotonda	1,5	Pulsat	2+880	3+080	70	70
Ma-30-3	Aproximació a Rotonda i obres	<1 m	Pulsat	3+080	3+130	40	40
Ma-30-2	Rotonda	<1 m	Pulsat	3+130	3+180	40	40
Ma-30-2	Aproximació a Rotonda i obres	<1m	Pulsat	3+180	3+230	40	40
Ma-30-2	Obres	<1m	Pulsat	3+230	3+740	70	70
Ma-30-2	Multicarril	1,5m	Fluid	3+740	6+875	100	80
Ma-30-1	Multicarril	1,5m	Fluid	6+875	7+327	100	80
Ma-30-1	Multicarril	1,5m	Fluid	7+327	7+623	80	80
Ma-30-1	Multicarril	1,5m	Fluid	7+623	7+725	60	60
Ma-30-1	Incorporació autopista	1,5m	Fluid	7+725	8+600	60	60

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-30-4	PM158	27.050	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-30-3	Estimado	27.050	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-30-2	Estimado	29.953	75%	13%	12%	10%	5%	15%
Ma-30-1	PM95	32.856	75%	13%	12%	10%	5%	15%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades dintre i fora de les aglomeracions per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

L'aglomeració existent a Mallorca correspon amb la població de Palma.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADADES PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	14,0	3,7	1,8	0,9	0,1

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	5,7	1,7	1,1	0,5	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	4,0	1,9	0,8	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-30	Completa	5,7	1,7	1,1	0,5	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	8,6	3,0	0,3	0,1	0,0

Taula 8: Població exposada (en centenets) fora d'aglomeracions per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	4,6	0,5	0,1	0,1	0,0

Taula 9: Població exposada (en centenets) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-30	Completa	3,6	0,3	0,1	0,0	0,0

Taula 10: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-30	Completa	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 11: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.3 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-30	Completa	8,4	1,7	0,4

Taula 12 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-30	Completa	20,5	2,8	0,1

Taula 13 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-30	Completa	9,2	1,53	0,06

Taula 14 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten 2 edificis d'ús docent afectats per nivells de Lden, que són el CEE Son Ferriol i la Fundació AMADIP ESMENIT

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-30.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1110_1.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	7
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	7
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-1110_1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÉTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ontes infrastructures routièrès, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-1110_1

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-1110	Palma- UIB	3+060	7+354	4,3	Palma

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1110-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	7+354	7+298	40	40
Ma-1110-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	7+298	7+153	70	70
Ma-1110-3	Multicarril	1,5 m	Fluid	7+153	6+513	100	80
Ma-1110-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	6+513	6+392	70	70
Ma-1110-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	6+392	6+327	40	40
Ma-1110-3	Rotonda	1 m	Polsat	6+327	6+270	40	40
Ma-1110-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	6+270	6+220	40	40
Ma-1110-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	6+220	6+020	70	70
Ma-1110-3	Multicarril	1,5 m	Fluid	6+020	5+705	100	80

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1110-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	5+705	5+555	70	70
Ma-1110-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	5+555	5+500	40	40
Ma-1110-3	Rotonda	1,5 m	Polsat	5+500	5+420	40	40
Ma-1110-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	5+420	5+380	40	40
Ma-1110-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	5+380	5+180	70	70
Ma-1110-3	Multicarril	1,5 m	Fluid	5+180	4+649	100	80
Ma-1110-3	Multicarril	1,5 m	Fluid	4+649	4+593	70	70
Ma-1110-4	Multicarril	1 m	Fluid	4+593	3+833	70	70
Ma-1110-4.1	Aproximació a rotonda	<1 m	Polsat	4+593	4+358	70	70
Ma-1110-4.1	Aproximació a rotonda	<1 m	Polsat	4+358	4+308	40	40
Ma-1110-5	Rotonda	<1 m	Polsat	4+308	4+248	40	40
Ma-1110-5.1	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	4+248	3+832	70	70
Ma-1110-5.2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	4+593	4+307	70	70
Ma-1110-5.1	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	4+307	4+244	40	40
Ma-1110-5.1	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	4+244	3+833	70	70
Ma-1110-6	Multicarril	1,5 m	Polsat	3+833	3+833	70	70
Ma-1110-6	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	3+833	3+833	40	40
Ma-1110-6	Aproximació a rotonda	1m	Polsat	3+833	3+460	70	70
Ma-1110-6	Aproximació a rotonda	1m	Polsat	3+460	3+380	40	40
Ma-1110-6	Rotonda	1m	Polsat	3+380	3+330	40	40
Ma-1110-6	Aproximació a rotonda	1m	Polsat	3+330	3+230	40	40
Ma-1110-6	Rotonda	1m	Polsat	3+230	3+180	40	40
Ma-1110-6	Aproximació a rotonda	1m	Polsat	3+180	3+060	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-1110-3	PM18B	34.984	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-4	Estimat	17.492	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-4.1	Estimat	8.746	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-5	Estimat	32.420	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-5.1	Estimat	16.210	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-5.2	Estimat	8.746	75%	13%	12%	8%	4%	13%
Ma-1110-6	PM18A	49.912	75%	13%	12%	8%	4%	13%

Tabla 3 Dades de Tránsito per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADES PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	PALMa- UIB	0,9	1,3	0,6	0,2	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1110	Palma- UIB	0,8	0,4	0,1	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	Palma- UIB	1,5	0,7	0,3	0,1	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	Palma- UIB	1,4	0,6	0,3	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant

el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1110	Palma- UIB	4,0	0,8	0,2

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1110	Palma- UIB	3,2	0,9	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenars) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenars) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1110	Palma- UIB	1,0	0,35	0,02

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten 3 centres sanitaris afectats a nivells de L_{den} , en concret l'Hospital Quiron, l'Hospital Universitari Son Espases i la Residència Són Tugores.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-1110.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1110_2.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le	7
5.3	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	10
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	12
7	EQUIP DE TREBALL	13

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-1110_2", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-1110_2

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-1110	UIB - Valldemossa	7+354	18+075	10,7	Esporles, Palma y Valldemossa

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1110-1	Casc urbà	Sense voral	Fluid	18+075	17+734	40	40
Ma-1110-1	Casc urbà	<1 m	Fluid	17+734	17+646	50	50
Ma-1110-1	Interurbana	<1 m	Fluid	17+646	17+466	70	70
Ma-1110-1	Interurbana	Sense voral o <1 m	Fluid	17+466	13+000	50	50
Ma-1110-1	Interurbana	Sense voral o <1 m	Fluid	13+000	11+666	90	70
Ma-1110-1	Interurbana amb parada de bus	Sense voral	Fluid	11+666	11+366	60	60

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1110-1	Interurbana	Sense voral o <1 m	Fluid	11+366	10+739	90	70
Ma-1110-1	Travesia	>1 m <1,5 m	Fluid	10+739	10+589	50	50
Ma-1110-2	Travesia	>1 m <1,5 m	Fluid	10+589	10+443	50	50
Ma-1110-2	Interurbana	>1 m <1,5 m	Fluid	10+443	10+398	70	70
Ma-1110-2	Interurbana	1,5 m	Fluid	10+398	10+224	100	80
Ma-1110-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	10+224	10+130	70	70
Ma-1110-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	10+130	10+090	40	40
Ma-1110-2.1	Rotonda	1,5 m	Polsat	10+090	10+002	40	40
Ma-1110-2.1	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	10+002	9+952	40	40
Ma-1110-2.1	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	9+952	9+837	70	70
Ma-1110-2.1	Interurbana	1,5 m	Fluid	9+837	9+422	100	80
Ma-1110-2.1	Interurbana	1,5 m	Fluid	9+422	9+090	70	70
Ma-1110-2.1	Interurbana	1,5 m	Fluid	9+090	7+777	100	80
Ma-1110-2.1	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	7+777	7+517	70	70
Ma-1110-2.1	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	7+517	7+477	40	40
Ma-1110-2.1	Rotonda	1,5 m	Polsat	7+477	7+354	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Trànsit		Distribució de trànsits					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesados		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-1110-1	PM143	10.756	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-1110-1	Estimado	13.418	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-1110-2.1	Estimado	18.280	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades dintre i fora de les aglomeracions per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

L'aglomeració existent a Mallorca correspon amb la població de Palma.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADES PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	2,6	1,4	1,1	1,1	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1110	UIB - Valldemossa	1,0	1,5	0,1	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	1,9	1,0	1,4	0,3	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	1,6	1,1	1,1	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	2,5	1,3	1,0	1,0	0,0

Taula 8: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1110	UIB - Valldemossa	0,9	1,4	0,1	0,0	0,0

Taula 9: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	1,8	1,0	1,4	0,3	0,0

Taula 10: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1110	UIB - Valldemossa	1,5	1,0	1,0	0,0	0,0

Taula 11: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.3 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-1110	UIB - Valldemossa	4,6	0,9	0,1

Taula 12 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1110	UIB - Valldemossa	6,1	2,1	0,0

Taula 13 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1110	UIB - Valldemossa	3,9	1,36	0,0

Taula 14 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten 5 edificis d'ús docent afectats a nivells de Lden superiors a 55 dB (A), que es corresponen amb edificis de la UIB, en concret l'Edifici de Cooperació, l'Edifici Mateu Orfila, l'edifici IFISC, l'Edifici Antoni Marià Alcover i Sureda i l'Edifici de l'Escola d'Hosteleria.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-1110.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1013.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE.....	1
3	MÉTODO DE CÀLCUL EMPRAT	2
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	3
5	RESULTATS DE L'ESTUDI.....	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.....	5
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden.....	7
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tengut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-1013", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-1013

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	0+000	1+150	1,2	Calvià

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1013-1	Travesia	Sense voral	Pulsat	0+907	1+150	Travesia	Sense voral
Ma-1013-1	Travesia	Sense voral	Pulsat	0+667	0+907	Travesia	Sense voral
Ma-1013-1	Rotonda urbana	Sense voral	Pulsat	0+642	0+667	Rotonda urbana	Sense voral
Ma-1013-2	Accés a rotonda	Sense voral	Pulsat	0+600	0+642	Accés a rotonda	Sense voral
Ma-1013-2	Rotonda	Sense voral	Pulsat	0+500	0+600	Rotonda	Sense voral
Ma-1013-3	Accés a rotonda	Sense voral	Pulsat	0+450	0+500	Accés a rotonda	Sense voral
Ma-1013-3	Interurbana	Sense voral	Fluit	0+050	0+450	Interurbana	Sense voral
Ma-1013-3	Accés a rotonda	Sense voral	Pulsat	0+000	0+050	Accés a rotonda	Sense voral

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-1013	PM650	41.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	1,9	2,4	0,0	0,2	1,4

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	1,9	0,0	1,6	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_d. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR L _d (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	1,3	1,9	0,0	1,0	0,6

Taula 6: Població exposada (en centenars) per a l'indicador L_d en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_e. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR L _e (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	2,4	0,0	0,4	1,2	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenars) per a l'indicador L_e en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	0,5	0,1	0,0

Taula 8

total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Àrea

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	5,9	1,6	1,4

Taula 9 Població exposada (en centenars) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenars) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció

acústica segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dB(A))		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1013	Ma-1- Pl. de Santa Ponça	4,3	1,18	1,03

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-1013.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-2200

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	7
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	7
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	9
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-2200", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-2200

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-2220	Pollença- Port de Pollença (Ma-2200 A). Ma-13- Pollença	41+865	58+310	16,4	Pollença, Pobla, Sa

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-2200-4	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	41+865	42+050	40	40
Ma-2200-4	Rotonda	1 m	Polsat	42+050	42+090	40	40
Ma-2200-4	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	42+090	42+140	40	40
Ma-2200-4	Aproximació a rotonda	1 m	Fluid	42+140	42+370	60	60
Ma-2200-4	interurbana	1 m	Fluid	42+370	52+016	90	70
Ma-2200-4	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	52+016	52+236	70	70
Ma-2200-4	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	52+236	52+279	40	40
Ma-2200-4	Rotonda	1 m	Polsat	52+279	52+334	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-2200-3	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	52+334	52+394	40	40
Ma-2200-3	Zona semàfor	1 m	Polsat	52+394	53+150	60	60
Ma-2200-3	interurbana	1 m	Fluid	53+150	53+364	90	70
Ma-2200-3	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	53+364	53+588	70	70
Ma-2200-3	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	53+588	53+631	40	40
Ma-2200-2	Rotonda	1 m	Polsat	53+631	53+671	40	40
Ma-2200-2	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	53+671	53+711	40	40
Ma-2200-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	53+711	53+971	70	70
Ma-2200-2	interurbana	1,5 m	Fluid	53+971	54+923	100	80
Ma-2200-2	intersecció	1,5 m	Fluid	54+923	55+643	60	60
Ma-2200-2	interurbana	1,5 m	Fluid	55+643	57+851	100	80
Ma-2200-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	57+851	58+000	70	70
Ma-2200-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	58+000	58+040	40	40
Ma-2200-2	Rotonda	1,5 m	Polsat	58+040	58+091	40	40
Ma-2200-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	58+091	58+142	40	40
Ma-2200-1	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	58+142	58+193	70	70
Ma-2200-1	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	58+193	58+244	40	40
Ma-2200-1	Rotonda	1,5 m	Polsat	58+244	58+310	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-2200-4	PM24	11.572	82%	9%	9%	8%	4%	11%
Ma-2200-3	PM24	11.572	82%	9%	9%	8%	4%	11%
Ma-2200-2	PM30	20.940	82%	9%	9%	7%	4%	11%
Ma-2200-1	PM30	20.940	82%	9%	9%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors L_{den} , L_d , L_e i L_n . S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors L_{den} , L_d i L_e els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador L_n els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (L_{den}). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de L_{den} superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADADES PER ALS INDICADORS L_{den} , L_n , L_d i L_e .

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_{den} . Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR L_{den} (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A). Ma-	7,3	3,8	2,3	0,4	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador L_{den} en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_n . Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A). Ma-	2,6	0,9	0,1	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A). Ma-	6,9	2,6	1,9	0,3	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A). Ma- 13- POLLENÇA	3,2	2,2	0,4	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A).	8,6	1,9	0,3

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A).	13,8	2,7	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	POLLENÇA- PORT DE POLLENÇA (Ma-2200 A).	9,0	1,72	0,01

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten tres centres docents afectats a nivells de Lden, en concret Mallorca International School, l'Escola d'Idiomes i el CP Joan Mas.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-2200.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4020

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	7
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-4020", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-4020

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	1+560	11+950	10,4	Manacor

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-4020-3	Travesia	Sense voral	Fluid	1+560	1+750	50	50
Ma-4020-3	Accés a rotonda	Sense voral	Polsat	1+750	1+790	40	40
Ma-4020-2	Rotonda	Sense voral	Polsat	1+790	1+840	40	40
Ma-4020-2	Accés a rotonda	1 m	Polsat	1+840	1+880	40	40
Ma-4020-2	Accés a rotonda	1 m	Polsat	1+880	2+760	70	70
Ma-4020-2	Interurbana	1,5 m	Fluid	2+760	11+020	100	80
Ma-4020-2	Accés a rotonda	1 m	Polsat	11+020	11+250	70	70

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-4020-2	Accés a rotonda	1 m	Polsat	11+250	11+290	40	40
Ma-4020-1	Rotonda	1 m	Polsat	11+290	11+340	40	40
Ma-4020-1	Accés a rotonda	1 m	Polsat	11+340	11+380	40	40
Ma-4020-1	Interurbana	0,5 m	Fluid	11+380	11+870	70	70
Ma-4020-1	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	11+870	11+910	40	40
Ma-4020-1	Rotonda	Sense voral	Polsat	11+910	11+950	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-4020-3	Estimado	10.719	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-4020-2	PM-43	21.437	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-4020-1	PM43 - PM683	17.341	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenes) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenes) i el nombre total estimat de persones (en centenes) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADES PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	2,1	1,2	0,7	4,2	0,1

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	2,1	1,2	0,7	4,2	0,1

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	2,1	1,2	0,7	4,2	0,1

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	1,2	0,7	4,2	0,1	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i

75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÁREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	8,2	1,8	0,4

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	8,3	5,0	0,1

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges,

discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4020	P.K. 1+560 – P.K. 11+950	8,8	5,04	0,1

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten 4 edificis d'ús sensible, 2 centres sanitaris, que són un centre de dia i un centre de diàlisi, i dos centres docents, el Centre d' Educació Especial Joan Mesquida i el CE Es Canyar.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-4020.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-6014

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le	7
5.3	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	9
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	11
7	EQUIP DE TREBALL	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-6014", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-6014

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	0+000	9+600	9,6	Llucmajor y Palma

Taula 1: Característiques generales de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-6014-0	Interurbana	1	Fluid	7+720	9+600	90	70
Ma-6014-1	Interurbana	1	Fluid	3+253	7+720	90	70
Ma-6014-1	Interurbana	1	Fluid	2+971	3+253	70	70
Ma-6014-1	Aproximació a rotonda	1	Polsat	2+931	2+971	40	40
Ma-6014-1	Rotonda	1	Polsat	2+893	2+931	40	40
Ma-6014-2	Aproximació a rotonda	1	Polsat	2+860	2+893	40	40
Ma-6014-2	Interurbana	1	Fluid	2+650	2+860	70	70
Ma-6014-2	Interurbana	1	Fluid	1+226	2+650	90	70
Ma-6014-2	Interurbana	1	Fluid	1+025	1+226	70	70
Ma-6014-2	Aproximació a rotonda	1	Polsat	0+2446	1+025	40	40
Ma-6014-2	Rotonda	1	Polsat	0+2308	0+2446	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-6014-3	Aproximació a rotonda	1,5	Polsat	0+2258	0+2308	40	40
Ma-6014-3	Interurbana	1,5	Fluid	0+1757	0+2258	70	70
Ma-6014-3	Aproximació a rotonda	1,5	Polsat	0+1574	0+1757	40	40
Ma-6014-4	Rotonda	1	Polsat	0+1392	0+1574	40	40
Ma-6014-4	Aproximació a rotonda	1,5	Polsat	0+1328	0+1392	40	40
Ma-6014-4	Interurbana	1,5	Fluid	0+1242	0+1328	70	70
Ma-6014-4	Viaducte	1,5	Fluid	0+1164	0+1242	70	70
Ma-6014-4	Interurbana	1,5	Fluid	0+1108	0+1164	70	70
Ma-6014-4	Interurbana	1,5	Fluid	0+000	0+1108	100	80

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Trànsit		Distribució de trànsits					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-6014-0	Estimado	11.760	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-6014-1	PM606	21.756	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-6014-2	PM606	21.756	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-6014-3	PM606	21.756	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-6014-4	Estimado	23.302	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-6014-0	Estimado	11.760	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-6014-1	PM606	21.756	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades dintre i fora de les aglomeracions per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

L'aglomeració existent a Mallorca correspon amb la població de Palma.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADES PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,9	6,9	7,2	0,9	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat

en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,3	1,9	0,1	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,3	5,0	4,4	0,2	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	6,8	7,8	1,0	0,1	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,4	6,7	7,0	0,8	0,0

Taula 8: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,2	1,7	0,0	0,0	0,0

Taula 9: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	7,0	4,8	4,3	0,1	0,0

Taula 10: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	6,5	7,7	0,9	0,0	0,0

Taula 11: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.3 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	6,6	1,6	0,3

Taula 12 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren

en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	23,0	8,2	0,0

Taula 13 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6014	S'Arenal (Ma-19) Badia Gran	15,5	5,58	0,04

Taula 14 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-6014.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1040_2.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	5
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	7
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-1040_2", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-1040_2

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	11+170	12+548	1,4	Esporles

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1040-0	Interurbana	Sense voral	Fluid	11+170	11+370	50	50
Ma-1040-0	Travesia	Sense voral	Polsat	11+370	12+548	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-1040-0	PM46	11.167	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	1,5	1,2	0,7	2,1	0,2

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	1,2	2,0	0,7	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	0,8	1,1	1,7	1,1	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	1,2	0,8	2,1	0,2	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	0,2	0,1	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	5,7	3,1	0,2

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1040	Ma-1120- Ma-1100	3,4	1,8	0,14

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-1040

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1040_1.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	7
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-1040_1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-1040_1

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI S AFFECTATS
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	1+858	7+350	5,5	Palma

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1040-1	Travesia	<1 m	Polsat	7+350	6+964	40	40
Ma-1040-1	Interurbana	Sense voral	Fluid	6+964	6+278	60	60
Ma-1040-1	Travesia	Sense voral	Polsat	6+278	5+387	40	40
Ma-1040-1	Travesia	Sense voral	Polsat	5+387	4+442	30	30
Ma-1040-2	Travesia	Sense voral	Polsat	4+442	3+011	40	40
Ma-1040-2	Interurbana	Sense voral	Fluid	3+011	2+581	70	70
Ma-1040-2	Accés a rotonda	Sense voral	Polsat	2+581	2+381	40	40
Ma-1040-2	Rotonda	Sense voral	Polsat	2+381	2+302	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1040-3	Accés a rotonda	Sense voral	Polsat	2+302	2+252	40	40
Ma-1040-3	Travesia	Sense voral	Polsat	2+252	2+039	50	50
Ma-1040-3	Travesia	Sense voral	Fluid	2+039	1+858	50	50

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-1040-1	PM45-PM661	17.914	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-1040-2	PM45	19.357	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-1040-3	PM45	19.357	75%	13%	12%	9%	4%	13%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADADES PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	4,5	2,9	1,0	2,3	5,6

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	2,0	1,4	5,4	1,6	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	3,2	1,9	1,3	5,0	2,1

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	2,5	1,0	4,2	3,6	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÁREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	1,3	0,4	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	16,4	8,9	5,6

Taula 9 Població exposada (en centenars) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenars) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1040	Ma-20- ESTABLIMENTS	11,9	5,85	3,28

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-1040_1.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-13A_1

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	7
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	7
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	9
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	11
7	EQUIP DE TREBALL	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-13A_1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CÀLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-13A_1

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-13A	Acceso aeropuerto Son Bonet- Ma-13	5+070	10+113	5,0	Marratxí

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-13a-1	Rotonda	1,5m	Polsat	5+070	5+100	40	40
Ma-13a-1	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	5+100	5+267	40	40
Ma-13a-1	Travesia	1,5m	Fluid	5+267	5+552	70	70
Ma-13a-1	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	5+552	5+616	40	40
Ma-13a-1	Rotonda	1,5m	Polsat	5+616	5+656	40	40
Ma-13a-1	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	5+656	5+721	50	50
Ma-13a-1	Travesia	1,5m	Fluid	5+721	5+944	50	50
Ma-13a-1	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	5+944	6+001	50	50
Ma-13a-1	Rotonda	1,5m	Polsat	6+001	6+041	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-13a-1	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	6+041	6+103	50	50
Ma-13a-1	Travesia	1,5m	Fluid	6+103	6+244	50	50
Ma-13a-1	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	6+244	6+293	50	50
Ma-13a-1	Rotonda	1,5m	Polsat	6+293	6+333	40	40
Ma-13a-1	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	6+333	6+386	50	50
Ma-13a-1	Travesia	1,5m	Fluid	6+386	6+641	50	50
Ma-13a-1	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	6+641	6+719	50	50
Ma-13a-1	Rotonda	1,5m	Polsat	6+719	6+759	40	40
Ma-13a-2	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	6+759	6+857	50	50
Ma-13a-2	interurbana	1,5m	Fluid	6+857	7+495	50	50
Ma-13a-2	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	7+495	7+571	40	40
Ma-13a-2	Rotonda	1,5m	Polsat	7+571	7+766	40	40
Ma-13a-2	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	7+766	7+822	40	40
Ma-13a-2	Travesia	1,5m	Fluid	7+822	8+878	50	50
Ma-13a-2	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	8+878	8+954	40	40
Ma-13a-2	Rotonda	1,5m	Polsat	8+954	8+994	40	40
Ma-13a-3	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	8+994	9+045	40	40
Ma-13a-3	interurbana	1,5m	Fluid	9+045	9+994	70	70
Ma-13a-3	Aproximació a rotonda	1,5m	Polsat	9+994	10+053	40	40
Ma-13a-3	Rotonda	1,5m	Polsat	10+053	10+113	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-13a-1	PM72	12.304	75%	13%	12%	9%	5%	14%
Ma-13a-2	PM72	12.304	75%	13%	12%	9%	5%	14%
Ma-13a-2	PM72	12.304	75%	13%	12%	9%	5%	14%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenes) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenes) i el nombre total estimat de persones (en centenes) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	ACCESO AEROPUERTO SON BONET- Ma-13	7,6	2,9	2,8	2,7	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-13A	ACCESO AEROPUERTO SON BONET- Ma-13	2,1	3,8	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	ACCESO AEROPUERTO SON BONET- Ma-13	4,3	2,0	3,9	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	ACCESO AEROPUERTO SON BONET- Ma-13	2,2	2,9	2,6	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	ACCESO AEROPUERTO SON BONET- Ma-13	2,1	0,5	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	ACCESO AEROPUERTO SON BONET- Ma-13	16,0	5,6	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	ACCESO AEROPUERTO SON BONET- Ma-13	7,2	2,34	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten edificis d'ús docent i sanitari afectats a nivells de Lden, aquests edificis són el Centre de Salut muntanya i l'Escola Infantil Trompita.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-13A.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-13A_2

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-13A_2", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CÀLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-13A_2

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-13A	Ma-2111-Inca	24+459	27+153	2,7	Binissalem, Inca, Lloseta

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-13A-7	Interurbana	1,5	fluido	24+459	27+010	70	70
Ma-13A-7	Aproximació a rotonda	1,5	pulsos	27+010	27+093	40	40
Ma-13A-7	Rotonda	1,5	pulsos	27+093	27+153	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-13a-7	PM164	11.490	75%	13%	12%	8%	4%	12%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenes) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenes) i el nombre total estimat de persones (en centenes) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-2111-INCA	0,7	0,6	0,4	0,1	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-13A	Ma-2111-INCA	0,7	0,0	0,1	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-2111-INCA	0,5	0,6	0,1	0,1	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-2111-INCA	0,6	0,4	0,1	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Ma-2111-INCA	1,4	0,3	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Ma-2111-INCA	1,8	0,5	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Ma-2111-INCA	0,8	0,21	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de l'U.M.E. C_BAL_07_Ma-13A_2.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-13A_3.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE.....	2
3	MÉTODO DE CÀLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI.....	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.....	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden.....	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tengut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-13A_3", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CÀLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ouvrages d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-13A_3

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	10+113	24+459	14,4	Binissalem, Consell, Lloseta, Marratxí, Santa Maria del Camí

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-13a-4	Aproximació a rotonda	1,5	pulsos	10+113	10+143	40	40
Ma-13a-4	interurbana	1,5	fluido	10+143	10+454	70	70
Ma-13a-4	interurbana	1,5	fluido	10+454	13+493	80	80
Ma-13a-4	interurbana	1,5	fluido	13+493	13+767	50	50
Ma-13a-4	Travesia	0,5	fluido	13+767	14+654	40	40
Ma-13a-4	interurbana	1,5	fluido	14+654	17+250	70	70
Ma-13a-4	Travesia	0,5	fluido	17+250	19+181	50	50
Ma-13a-4	Aproximació a rotonda	1,5	pulsos	19+181	19+237	40	40
Ma-13a-4	Rotonda	1,5	pulsos	19+237	19+297	40	40
Ma-13a-5	Aproximació a rotonda	1,5	pulsos	19+297	19+425	40	40
Ma-13a-5	interurbana	1,5	fluido	19+425	20+923	70	70
Ma-13a-5	interurbana	1,5	fluido	20+923	21+277	50	50
Ma-13a-5	Travesia	0,5	fluido	21+277	22+041	40	40
Ma-13a-5	Aproximació a rotonda	1,5	pulsos	22+041	22+130	40	40
Ma-13a-5	Rotonda	1,5	pulsos	22+130	22+170	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-13a-6	Aproximació a rotonda	1,5	pulsos	22+170	22+333	40	40
Ma-13a-6	interurbana	1,5	fluida	22+333	24+459	70	70

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Trànsit		Distribució de trànsits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-13a-4	PM73	8.739	75%	13%	12%	8%	4%	12%
Ma-13a-5	Estimado	10.115	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-13a-6	Estimado	10.115	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	5,6	2,0	2,1	7,5	0,5

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	1,0	3,4	6,3	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_d. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR L _d (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	3,4	1,1	2,4	7,3	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenars) per a l'indicador L_d en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_e. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR L _e (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	1,9	2,3	7,7	0,2	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenars) per a l'indicador L_e en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	4,9	1,1	0,1

Taula 8

total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Àrea

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	17,7	10,1	0,5

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals

d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-13A	Ma-13- Ma-2111	12,4	7,57	0,32

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-13A.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3011_1

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le	7
5.3	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	9
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	11
7	EQUIP DE TREBALL	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3011_1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÉTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ontes infrastructures routièrès, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3011_1

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0+800	3+093	2,3	Palma

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3011-2	Aproximació a rotonda	<1 m	Fluid	0+800	0+850	40	40
Ma-3011-2	Aproximació a rotonda	<1 m	Fluid	0+850	1+130	70	70
Ma-3011-2	Interurbana	<1 m	Fluid	1+130	2+714	90	70
Ma-3011-2	Aproximació a rotonda	<1 m	Fluid	2+714	2+914	70	70
Ma-3011-2	Aproximació a rotonda	<1 m	Fluid	2+914	3+051	40	40
Ma-3011-2	Rotonda	<1 m	Fluid	3+051	3+093	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-3011-2	PM604	15.443	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades dintre i fora de les aglomeracions per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indica, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

L'aglomeració existent a Mallorca correspon amb la població de Palma.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADES PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,8	0,4	0,3	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat

en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,6	0,2	0,2	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora

d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 8: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 9: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 10: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora

d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011_1	Ma-3018 – Ma-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 11: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.3 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	1,4	0,3	0,1

Taula 12 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també

s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	1,5	0,3	0,0

Taula 13 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-3018 – Ma-30	0,7	0,14	0,0

Taula 14 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera C_BAL_07_Ma-3011.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3011_2

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	7
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME C_BAL_07_Ma-3011_2", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3011_2

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	3+093	5+789	2,7	Palma

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3011-1	Aproximació a rotonda	<1 m	Fluid	3+093	3+213	40	40
Ma-3011-1	Travesia	Sin arcén	Fluid	3+213	3+804	50	50
Ma-3011-1	Interurbana	<1,5 m	Fluid	3+804	4+869	90	70
Ma-3011-1	Interurbana	<1,5 m	Fluid	4+869	4+976	70	70
Ma-3011-1	Travesia	<1,5 m	Fluid	4+976	5+186	50	50
Ma-3011-1	Interurbana	1,5 m	Fluid	5+186	5+361	70	70
Ma-3011-1	Interurbana	1,5 m	Fluid	5+361	5+789	90	70

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-3011-1	PM664+PM663	11.455	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	4,5	1,5	1k0	1,8	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	1,1	1,5	0,7	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	2,2	1,0	1,5	0,9	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	1,5	1,1	1,8	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÁREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	1,0	0,3	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	8,7	2,8	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenars) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenars) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren

en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3011	Ma-30 – Ma-3017	4,0	1,33	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER
(tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-3011

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-19A

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	6
5.2	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln	7
5.3	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	9
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	11
7	EQUIP DE TREBALL	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-19A", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CÀLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ontes infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-19A: tramo Ma-19 – Ma-5013

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	8+250	10+445	2,2	Palma

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-19A-1	Rotonda	1 m	Polsat	8+250	8+300	40	40
Ma-19A-1	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	8+300	8+383	40	40
Ma-19A-1	Interurbana	1 m	Fluid	8+383	8+594	70	70
Ma-19A-1	Interurbana	1 m	Fluid	8+594	10+000	90	70
Ma-19A-1	Interurbana	1 m	Fluid	10+000	10+310	70	70
Ma-19A-1	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	10+310	10+400	40	40
Ma-19A-1	Rotonda	1 m	Polsat	10+400	10+445	40	40
Ma-19A-1	Rotonda	1 m	Polsat	8+250	8+300	40	40
Ma-19A-1	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	8+300	8+383	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-19A-1	Interurbana	1 m	Fluid	8+383	8+594	70	70
Ma-19A-1	Interurbana	1 m	Fluid	8+594	10+000	90	70
Ma-19A-1	Interurbana	1 m	Fluid	10+000	10+310	70	70
Ma-19A-1	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	10+310	10+400	40	40
Ma-19A-1	Rotonda	1 m	Polsat	10+400	10+445	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-19A-1	Estimado	16.546	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades dintre i fora de les aglomeracions per als indicadors L_{den} , L_d , L_e i L_n . S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors L_{den} , L_d , i L_e els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador L_n els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (L_{den}). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de L_{den} superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

L'aglomeració existent a Mallorca correspon amb la població de Palma.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADES PER ALS INDICADORS L_{den} , L_d , L_e i L_n

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_{den} . Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR L_{den} (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador L_{den} en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ld, Le i Ln

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora

d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0

Taula 8: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

Taula 9: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

Taula 10: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora

d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_n . Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR L_n (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 11: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador L_n en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.3 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR L_{den}

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km^2) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	1,5	0,3	0,1

Taula 12 Àrea total exposada (en km^2) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,3	0,2	0,0

Taula 13 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-19 A	Ma-19 – Ma-5013	0,1	0,08	0,0

Taula 14 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-19A.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreses Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-5013.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	7
6	RESUM DEL PLA D'ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-5013", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÉTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ontes infrastructures routièes, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-5013

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-5013	Completa	0+000	3+105	3,1	Palma

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-5013-3	Aproximació a rotonda	1 m	Fluid	0+000	0+036	40	40
Ma-5013-3	Interurbana	1 m	Fluid	0+036	0+306	70	70
Ma-5013-3	Interurbana	1 m	Fluid	0+306	1+768	100	80
Ma-5013-3	Interurbana	1 m	Fluid	1+768	1+823	60	60
Ma-5013-3	Aproximació a rotonda	1 m	Fluid	1+823	1+855	40	40
Ma-5013-3	Rotonda	1 m	Fluid	1+855	1+960	40	40
Ma-5013-3	Aproximació a rotonda	1 m	Fluid	1+960	2+021	40	40
Ma-5013-3	Interurbana	1 m	Fluid	2+021	2+060	60	60
Ma-5013-3	Interurbana	1 m	Fluid	2+060	3+044	80	80
Ma-5013-3	Aproximació a rotonda	1 m	Fluid	3+044	3+105	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-5013-3	PM605	13.562	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥75, per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥70.

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5013	Completa	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-5013	Completa	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_d . Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR L_d (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5013	Completa	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenars) per a l'indicador L_d en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_e . Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR L_e (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5013	Completa	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenars) per a l'indicador L_e en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR L_{den}

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÁREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5013	Completa	2,0	0,4	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5013	Completa	0,7	0,1	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5013	Completa	0,3	0,04	0,01

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER
(tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D'ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-5013.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3240_1.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	5
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	6
6	RESUM DEL PLA D'ACCIÓ.....	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3240_1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÉTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3240_1

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-3240	Ma-13- Ma-3240 A (P.K. 0+700 – P.K. 10+390)	0+700	10+390	9,7	Costitx, Inca, Sineu

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3240-1	Aproximació a rotonda	<0,5 m	Fluid	0+700	0+761	40	40
Ma-3240-1	Interurbana	<1 m	Fluid	0+761	0+978	70	70
Ma-3240-1	Interurbana	<1 m	Fluid	0+978	10+390	90	80

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-3240-1	PM114	13.381	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	MA-13- MA-3240 A (P.K. 0+700 – P.K. 10+390)	1,4	2,0	1,6	0,3	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3240	MA-13- MA-3240 A (P.K. 0+700 – P.K. 10+390)	1,8	0,7	0,1	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_d . Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR L_d (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	MA-13- MA-3240 A (P.K. 0+700 – P.K. 10+390)	2,1	1,5	1,0	0,1	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador L_d en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_e . Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR L_e (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	MA-13- MA-3240 A (P.K. 0+700 – P.K. 10+390)	1,9	1,6	0,5	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador L_e en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR L_{den}

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3240	MA-13- MA-3240 A (P.K. 0+700 – P.K. 10+390)	6,2	1,3	0,2

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3240	MA-13- MA-3240 A (P.K. 0+700 – P.K. 10+390)	5,3	1,8	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3240	MA-13- MA-3240 A (P.K. 0+700 – P.K. 10+390)	1,9	0,68	0,01

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER
(tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D'ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-3240_1.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3240_2.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	5
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	6
6	RESUM DEL PLA D'ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3240_2", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÉTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ontes infrastructures routièrès, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3240_2

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-3240	Ma-3240 A- Ma-3301 (P.K. 10+390 – P.K. 12+230)	10+390	12+230	1,8	Sineu

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3240-2	Interurbana	1m	fluid	10+390	11+913	90	70
Ma-3240-2	Interurbana	<1 m	fluid	11+913	12+124	70	70
Ma-3240-2	Aproximació a rotonda	<0,5 m	polsat	12+124	12+179	40	40
Ma-3240-2	Rotonda	0,5 m	polsat	12+179	12+230	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-3240-2	Estimado	11.806	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenens) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenens) i el nombre total estimat de persones (en centenens) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADES PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenens) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenens) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	MA-3240 A- MA-3301 (P.K. 10+390 – P.K. 12+230)	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenens) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenens) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenens) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3240	MA-3240 A- MA-3301 (P.K. 10+390 – P.K. 12+230)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenens) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	MA-3240 A- MA-3301 (P.K. 10+390 – P.K. 12+230)	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3240	MA-3240 A- MA-3301 (P.K. 10+390 – P.K. 12+230)	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3240	MA-3240 A- MA-3301 (P.K. 10+390 – P.K. 12+230)	0,8	0,2	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3240	MA-3240 A- MA-3301 (P.K. 10+390 – P.K. 12+230)	0,4	0,1	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3240	MA-3240 A- MA-3301 (P.K. 10+390 – P.K. 12+230)	0,4	0,09	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER
(tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D'ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-3240_2.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3440.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	7
6	RESUM DEL PLA D'ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3440", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ontes infrastructures routièrès, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3440

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-3440	Inca- Ma-3500 (P.K. 0+550 – P.K. 4+070)	0+550	4+070	3,5	Inca

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3440	Rotonda	0,5m	polsat	0+550	0+600	40	40
Ma-3440	Aproximació a rotonda	1,5m	polsat	0+600	0+669	40	40
Ma-3440	Aproximació a rotonda	1,5m	polsat	0+669	0+890	70	70
Ma-3440	Interurbana	1,5m	fluid	0+890	2+340	100	80
Ma-3440	Interurbana	1,5m	fluid	2+340	3+970	80	80
Ma-3440	Aproximació a rotonda	1,5m	polsat	3+970	4+020	40	40
Ma-3440	Rotonda	0,5m	polsat	4+020	4+070	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma- 3440	PM112	10.735	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥75, per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥70.

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADES PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3440	INCA- MA-3500 (P.K. 0+550 – P.K. 4+070)	1,1	0,5	0,4	0,1	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3440	INCA- MA-3500 (P.K. 0+550 – P.K. 4+070)	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3440	INCA- MA-3500 (P.K. 0+550 – P.K. 4+070)	0,7	0,3	0,2	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3440	INCA- MA-3500 (P.K. 0+550 – P.K. 4+070)	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3440	INCA- MA-3500 (P.K. 0+550 – P.K. 4+070)	1,9	0,4	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3440	INCA- MA-3500 (P.K. 0+550 – P.K. 4+070)	2,0	0,5	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3440	INCA- MA-3500 (P.K. 0+550 – P.K. 4+070)	0,6	0,13	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D'ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-3440.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-2220.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CÀLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	7
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	7
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-2220", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'œuvres d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-2220

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	58+690	68+139	9,5	Alcúdia, Pollença

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-2220-6	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	58+690	58+735	40	40
Ma-2220-6	interurbana	1 m	Fluid	58+735	59+116	80	80
Ma-2220-6	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	59+116	59+171	40	40
Ma-2220-5	Rotonda	1 m	Polsat	59+171	59+241	40	40
Ma-2220-5	Aproximació a rotonda	Sense voral	Polsat	59+241	59+311	40	40
Ma-2220-5	interurbana	Sense voral	Polsat	59+311	59+576	60	60
Ma-2220-5	Aproximació a rotonda	Sense voral	Polsat	59+576	59+607	40	40
Ma-2220-4	rotonda	Sense voral	Polsat	59+607	59+845	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-2220-4	Aproximació a rotonda	Sense voral	Polsat	59+845	59+900	40	40
Ma-2220-4	Aproximació a rotonda	Sense voral	Fluid	59+900	60+089	60	60
Ma-2220-4	interurbana	Sense voral	Fluid	60+089	60+181	80	80
Ma-2220-4	Aproximació a rotonda	Sense voral	Fluid	60+181	60+358	60	60
Ma-2220-4	Aproximació a rotonda	Sense voral	Polsat	60+358	60+411	40	40
Ma-2220-3	rotonda	Sense voral	Polsat	60+411	60+686	40	40
Ma-2220-3	Aproximació a rotonda	1m	Polsat	60+686	60+739	40	40
Ma-2220-3	Aproximació a rotonda	1m	Polsat	60+739	60+949	60	60
Ma-2220-3	interurbana	1m	Fluid	60+949	61+500	80	80
Ma-2220-3	Aproximació a rotonda	1m	Polsat	61+500	61+710	60	60
Ma-2220-3	Aproximació a rotonda	1m	Polsat	61+710	61+753	40	40
Ma-2220-2	Rotonda	1m	Polsat	61+753	61+886	40	40
Ma-2220-2	Aproximació a rotonda	1m	Polsat	61+886	61+956	40	40
Ma-2220-2	Aproximació a rotonda	1m	Polsat	61+956	62+156	70	70
Ma-2220-2	interurbana	1m	Polsat	62+156	62+306	90	70
Ma-2220-2	interurbana	1m	Polsat	62+306	63+457	90	70
Ma-2220-1	interurbana	1m	Polsat	63+457	63+999	70	70
Ma-2220-1	interurbana	1m	Polsat	63+999	64+699	50	50
Ma-2220-1	interurbana	1m	Polsat	64+699	66+419	70	70
Ma-2220-1	Travesia	1m	Polsat	66+419	68+139	50	50

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-2220-6	Estimat	9.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-5	Estimat	9.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-4	Estimat	9.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-3	Estimat	9.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-2	PM31	14.910	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-1	PM31	14.910	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-6	Estimat	9.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-2220-5	Estimat	9.987	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi
Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dB)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	2,6	1,9	2,0	1,2	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	1,7	1,7	0,2	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	2,5	1,4	1,8	0,3	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	1,9	2,0	1,2	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÁREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	3,4	0,8	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	7,7	3,2	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2220	P.K. 58+690 – P.K. 68+139	6,8	2,88	0,02

Taula 10 Habitatges exposats (en centenars) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecta un centre Sanitari afectat a nivells de Lden superiors a 55 dB (A), concretament la Residència de Pollença

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-2220.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3460_1.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	1
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ.....	10
7	EQUIP DE TREBALL	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3460_1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les

infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3460_1

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0+000	2+965	2,9	Alcúdia

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3460-3	Rotonda	1 m	Polsat	2+965	2+817	40	40
Ma-3460-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	2+817	2+759	40	40
Ma-3460-3	Interurbana	1,5 m	Fluid	2+759	2+484	70	70
Ma-3460-3	Interurbana	1,5 m	Fluid	2+484	0+741	100	80
Ma-3460-3	Interurbana	1,5 m	Fluid	0+741	0+530	70	70
Ma-3460-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	0+530	0+491	40	40
Ma-3460-3	Rotonda	1 m	Polsat	0+491	0+375	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3460-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	0+375	0+289	40	40
Ma-3460-3	Interurbana	1,5 m	Fluid	0+289	0+051	70	70
Ma-3460-3	Aproximació a rotonda	1,5 m	Polsat	0+051	0+000	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-3460-3	PM17	20.058	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dB)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	2,3	0,5	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,3	0,1	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3460	P.K. 0+000 – P.K. 2+965	0,4	0,11	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-3460.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3460_2.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 5	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 7	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3460_2", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-3460_2: tram P.K. 2+965 – P.K. 3+573

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	2+965	3+573	0,6	Alcúdia

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3460-2	Rotonda	1 m	Fluid	3+470	3+573	40	40
Ma-3460-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Fluid	3+413	3+470	40	40
Ma-3460-2	Interurbana	1,5 m	Fluid	3+026	3+413	70	70
Ma-3460-2	Aproximació a rotonda	1,5 m	Fluid	2+965	3+026	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Trànsit		Distribució de trànsits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-3460-2	Estimat	13.562	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenes) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenes) i el nombre total estimat de persones (en centenes) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,2	0,0	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,6	0,1	0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3460_2	P.K. 2+965 – P.K. 3+573	0,5	0,06	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-3460_2.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3470.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	9
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3470", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3470

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-3470	P.K. 0+000 – P.K. 3+594	0+000	3+594	3,6	Alcúdia

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3470	Aproximació a rotonda	1,5m	Pulsat	0+000	0+024	40	40
Ma-3470	Aproximació a rotonda	1,5m	Pulsat	0+024	0+224	70	70
Ma-3470	Interurbana	1,5m	Fluid	0+224	3+420	100	80
Ma-3470	Aproximació a rotonda	1,5m	Pulsat	3+420	3+543	70	70
Ma-3470	Aproximació a rotonda	1,5m	pulsat	3+543	3+594	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de

l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-3470	PM9	14.712	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i

Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	7,8	3,1	0,0	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	7,3	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat

en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	3,1	0,0	0,1	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	2,1	0,4	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren

en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	10,9	0,1	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3470	P.K. 0+000 - P.K. 3+594	8,6	0,13	0,01

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-3470C.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-12_1.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 7	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 9	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-12_1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-12_1: tram Artà-Ma-3331

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0+420	7+850	7,4	Artà

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-12-0	Periurbana	1m	Polsat	0+420	0+700	40	40
Ma-12-1	Rotonda	1 m	Polsat	0+700	0+750	40	40
Ma-12-1	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	0+750	0+796	40	40
Ma-12-1	Aproximació a rotonda	1 m	Polsat	0+796	0+921	70	70
Ma-12-1	Interurbana	1 m	Fluid	0+921	7+850	90	70

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-12-0	Estimado	9.900	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-12-1	PM28	15.523	75%	13%	12%	9%	4%	13%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	4,6	0,9	0,2

Taula 8 Àrea total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,5	0,2	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es du a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_1	Artà-Ma-3331	0,6	0,2	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-12_1.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-12_2.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CÀLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	7
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	9
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-12_2", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-12_2: tram Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	22+930	28+420	5,5	Muro

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-12-4	Rotonda	Sin arcén	Fluid	22+930	22+980	40	40
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	1,5 m	Fluid	22+980	23+030	40	40
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	23+030	23+233	70	70
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	23+233	23+339	50	50
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	23+339	23+445	70	70
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	23+445	25+345	90	80
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	25+345	25+375	70	70
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	25+375	25+452	50	50
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	25+452	25+738	70	70
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	1,5 m	Fluid	25+738	25+784	40	40
Ma-12-4	Rotonda	1,5 m	Fluid	25+784	25+804	40	40
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	1,5 m	Fluid	25+804	25+837	40	40
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	1,5 m	Fluid	25+837	25+957	70	70

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-12-4	Interurbana	1,5 m	Fluid	25+957	26+476	90	70
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	1,5 m	Fluid	26+476	26+576	70	70
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	1,5 m	Fluid	26+576	26+631	40	40
Ma-12-4	rotonda	1,5 m	Fluid	26+631	26+651	40	40
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	Sin arcén	Fluid	26+651	26+683	40	40
Ma-12-4	Travessia	Sin arcén	Fluid	26+683	27+100	50	50
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	Sin arcén	Fluid	27+100	27+145	40	40
Ma-12-4	rotonda	Sin arcén	Fluid	27+145	27+170	40	40
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	Sin arcén	Fluid	27+170	27+225	40	40
Ma-12-4	Travessia	Sin arcén	Fluid	27+225	28+118	50	50
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	Sin arcén	Fluid	28+118	28+168	40	40
Ma-12-4	Rotonda	Sin arcén	Fluid	28+168	28+208	40	40
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	Sin arcén	Fluid	28+208	28+238	40	40
Ma-12-4	Travessia	Sin arcén	Fluid	28+238	28+363	50	50
Ma-12-4	Aproximació a rotonda	Sin arcén	Fluid	28+363	28+398	40	40
Ma-12-4	Rotonda	Sin arcén	Fluid	28+398	28+420	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Trànsit		Distribució de trànsits					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-12-4	PM50	17.257	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	1,6	0,7	0,6	2,5	0,1

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	0,5	2,5	0,5	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	0,9	0,5	2,0	1,1	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	0,7	0,6	2,5	0,2	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	2,8	0,7	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	5,6	3,3	0,1

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_2	Can Picafort (Ma-3410)- Ma-3433	5,0	2,9	0,1

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-12_2.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-12_3.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 7	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 9	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-12_3", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodant i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-12_3: tram Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	7+850	22+930	15,1	Artà, Muro i Santa Margalida

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-12-2	Interurbana	1 m	Fluid	7+850	11+737	90	70
Ma-12-3	Interurbana	1 m	Fluid	11+737	15+312	90	70
Ma-12-3.1	Interurbana	1 m	Fluid	15+312	15+687	60	60
Ma-12-3.1	Interurbana	1 m	Fluid	15+687	20+234	100	80
Ma-12-3.1	Aproximació a rotonda	1 m	Fluid	20+234	20+850	70	70
Ma-12-3.1	Aproximació a rotonda	1 m	Fluid	20+850	20+900	40	40
Ma-12-3.1	Rotonda	1 m	Fluid	20+900	20+950	40	40
Ma-12-3.2	Aproximació a rotonda	Sense voral	Fluid	20+950	20+995	40	40
Ma-12-3.2	Travessia	Sense voral	Fluid	20+995	21+381	50	50
Ma-12-3.2	Travessia	Sense voral	Fluid	21+381	22+069	40	40
Ma-12-3.2	Rotonda	Sense voral	Fluid	22+069	22+094	40	40
Ma-12-3.2	Travessia	Sense voral	Fluid	22+094	22+425	40	40
Ma-12-3.2	Rotonda	Sense voral	Fluid	22+425	22+450	40	40
Ma-12-3.2	Travessia	Sense voral	Fluid	22+450	22+930	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-12-2	Estimat	13.000	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-12-3	Estimat	10.100	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-12-3.1	Estimat	8.300	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-12-3.2	Estimat	9.100	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indica, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	2,1	0,7	1,5	0,7	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	0,3	2,1	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	1,6	0,3	2,1	0,1	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	0,5	1,7	0,5	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	6,8	1,7	0,2

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	5,1	2,2	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_3	Ma-3331- Can Picafort (Ma-3410)	4,8	2,0	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-12_3.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-12_4.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 6	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 7	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar el plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-12_4", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'ontes infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-12_4: tramo Ma-3433-Final

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-12_4	Ma-3433-Final	28+420	31+196	2,8	Muro, Santa Margalida i Alcúdia

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-12-5	Aproximació a rotonda	Sense voral	Fluid	28+420	28+450	40	40
Ma-12-5	Travessia	Sense voral	Fluid	28+450	30+210	50	50
Ma-12-5	Aproximació a rotonda	Sense voral	Fluid	30+210	30+240	40	40
Ma-12-5	rotonda	Sense voral	Fluid	30+240	30+265	40	40
Ma-12-5	Aproximació a rotonda	Sense voral	Fluid	30+265	30+290	40	40
Ma-12-5	Travessia	Sense voral	Fluid	30+290	30+846	50	50
Ma-12-5	Travessia	Sense voral	Fluid	30+846	30+936	40	40
Ma-12-5	Travessia	Sense voral	Fluid	30+936	31+166	40	40
Ma-12-5	Aproximació a rotonda	Sense voral	Fluid	31+166	31+196	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-12-5	Estimat	2.977	75%	13%	12%	8%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Tránsito per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indica, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_4	Ma-3433-Final	5,4	2,5	10,4	0,2	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-12_4	Ma-3433-Final	8,5	2,3	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_4	Ma-3433-Final	5,0	7,2	4,5	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-12_4	Ma-3433-Final	2,2	10,4	0,2	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_4	Ma-3433-Final	0,3	0,2	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_4	Ma-3433-Final	18,5	10,6	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-12_4	Ma-3433-Final	16,9	10,0	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-12_4.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3410.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 6	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 7	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3410", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-3410: tram P.K. 0+025 – P.K. 8+360

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-3410	P.K. 0+025 – P.K. 8+360	0+025	8+360	8,3	Muro i Santa Margalida

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3410-01	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	0+025	0+125	40	40
Ma-3410-01	Rotonda	0,5 m	Polsat	0+125	0+160	40	40
Ma-3410-02	Accés a rotonda	1 m	Polsat	0+160	0+200	40	40
Ma-3410-02	Accés a rotonda	1 m	Polsat	0+200	0+370	60	60
Ma-3410-02	Interurbana	1 m	Fluid	0+370	3+910	90	70
Ma-3410-03	Interurbana	1,5 m	Fluid	3+910	5+420	90	70
Ma-3410-03	Interurbana	0,5 m	Fluid	5+420	8-110	90	70
Ma-3410-03	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	8+110	8+310	70	70
Ma-3410-03	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	8+310	8+350	40	40
Ma-3410-03	Rotonda	0,5 m	Polsat	8+350	8+360	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-3410-01	PM79- PM691+PM613	16.901	75%	13%	12%	13%	6%	19%
Ma-3410-02	PM79-PM691	10.162	75%	13%	12%	13%	6%	19%
Ma-3410-03	PM79	14.286	75%	13%	12%	13%	6%	19%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenes) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenes) i el nombre total estimat de persones (en centenes) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	1,0	0,5	0,2	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	0,8	0,3	0,1	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÁREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	5,2	1,1	0,2

Taula 8 Àrea total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	2,4	0,4	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenars) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenars) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3410	P.K. 0+025 - P.K. 8+360	2,2	0,38	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenars) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten un total de 3 centres docents afectats a nivells de Lden superiors a 55 dB(A), entre els quals es troben l'IES Santa Margarida, el CEIP Eleonor Bosch i Escoleta Infantil 0-3 Santa.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-3410.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3340.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 7	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 8	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3340", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodant i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3340

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0+000	3+800	3,8	Petra y Arianey

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3340-2	Accés a rotonda	1 m	Pulsat	0+000	0+040	40	40
Ma-3340-2	Accés a rotonda	1 m	Pulsat	0+040	0+190	70	70
Ma-3340-2	Interurbana	1 m	Fluid	0+190	0+900	90	70
Ma-3340-1	Interurbana	1 m	Fluid	0+900	3+510	90	70
Ma-3340-1	Accés a rotonda	1 m	Pulsat	3+510	3+730	70	70
Ma-3340-1	Accés a rotonda	6 m	Pulsat	3+730	3+770	40	40
Ma-3340-1	Rotonda	0,5 m	Pulsat	3+770	3+800	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de

l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	Dia	Vespre	Nit	Dia	Vespre	Nit
Ma-3340	PM49	17.017	77%	11%	12%	16%	8%	24%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes)

per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÁREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3340	Petra-Ma-3301	4,0	1,9	0,4

Taula 8 Àrea total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,3	0,1	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3340	Petra-Ma-3301	0,3	0,09	0,01

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-3340C.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3320.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 5	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 7	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3320", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodant i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-3320: tram P.K. 0+000 – P.K. 7+000

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-3320	P.K. 0+000 – P.K. 7+000	0+000	7+000	7,0	Manacor i Petra

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3320	Rotonda	0,5 m	Polsat	0+000	0+050	40	40
Ma-3320	Accés a rotonda	1 m	Polsat	0+050	0+090	40	40
Ma-3320	Accés a rotonda	1 m	Polsat	0+090	0+270	70	70
Ma-3320	Interurbana	1 m	Fluid	0+270	6+750	90	70
Ma-3320	Interurbana	1 m	Fluid	6+750	7+000	70	70

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehículos			% de Vehículos Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-3320	PM92(*)	18.381	77%	11%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenens) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenens) i el nombre total estimat de persones (en centenens) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenens) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenens) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenens) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	6,2	1,5	0,3

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,3	0,2	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3320	P.K. 0+000 - P.K. 7+000	0,4	0,24	0,01

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-3320.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-14.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 5	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 7	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-14", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del medi ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del medi, referent a l'avaluació i gestió del medi ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al medi industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodador i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del medi ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-14: tramo Felanitx- Manacor

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-14	Felanitx- Manacor	17+400	28+250	10,8	Felanitx y Manacor

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-14	Rotonda	0,5 m	Pulsado	17+400	17+420	40	40
Ma-14	Accés a rotonda	1,5 m	Pulsado	17+420	17+460	40	40
Ma-14	Accés a rotonda	1,5 m	Pulsado	17+460	17+760	70	70
Ma-14	Interurbà	1,5 m	Fluido	17+760	27+850	100	80
Ma-14	Accés a rotonda	1,5 m	Pulsado	27+850	28+060	70	70
Ma-14	Accés a rotonda	1,5 m	Pulsado	28+060	28+100	40	40
Ma-14	Rotonda	1 m	Pulsado	28+100	28+250	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-14	PM35	13.235	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-14	Felanitx- Manacor	0,7	0,6	0,4	0,4	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-14	Felanitx- Manacor	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-14	Felanitx- Manacor	0,5	0,6	0,4	0,1	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-14	Felanitx- Manacor	0,6	0,4	0,3	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-14	Felanitx- Manacor	13,1	3,3	0,7

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-14	Felanitx- Manacor	13,1	3,3	0,7

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-14	Felanitx- Manacor	2,0	0,7	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-14.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4010_1.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 6	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 8	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-4010_1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-4010_1: Tram Felanitx Ma-4014

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	0+000	7+940	7,9	Felanitx

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-4010-1	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	0+000	0+040	40	40
Ma-4010-1	Interurbana	1,5 m	Pulsado	0+040	0+320	70	70
Ma-4010-1	Acceso a rotonda	1,5 m	Pulsado	0+320	0+360	40	40
Ma-4010-1	Rotonda	Sin arcén	Pulsado	0+360	0+400	40	40
Ma-4010-1	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	0+400	0+480	40	40
Ma-4010-1	Acceso a rotonda	Sin arcén	Pulsado	0+480	0+700	70	70
Ma-4010-1	Interurbana	1 m	Fluido	0+700	7+940	90	70

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-4010-1	PM44	15.675	75%	13%	12%	8%	4%	12%

Tabla 3: Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	1,5	0,5	0,2	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	4,5	1,1	0,2

Taula 8: Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	2,2	0,2	0,0

Taula 9: Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4010_1	Felanitx Ma-4014	1,1	0,14	0,01

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-4010_1.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4010_2.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 6	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 7	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar el plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-4010_2", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-4010_2: tram Ma-4014-Portocolom

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	7+940	11+450	3,5	Felanitx

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-4010-0	Interurbana	1 m	Fluid	7+940	8+400	90	70
Ma-4010-0	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	8+400	8+660	70	70
Ma-4010-0	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	8+660	8+700	40	40
Ma-4010-0	Rotonda	0,5 m	Polsat	8+700	8+750	40	40
Ma-4010-0	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	8+750	8+790	40	40
Ma-4010-0	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	8+790	9+060	70	70
Ma-4010-0	Interurbana	1 m	Fluid	9+060	10+950	90	70
Ma-4010-0	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	10+950	11+360	70	70
Ma-4010-0	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	11+360	11+400	40	40
Ma-4010-0	Rotonda	0,5 m	Polsat	11+400	11+450	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-4010-0	PM44-PM681	9.754	11.865	75%	13%	12%	8%	4%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenes) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenes) i el nombre total estimat de persones (en centenes) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÁREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	1,9	0,4	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,4	0,1	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4010_2	Ma-4014-Portocolom	0,5	0,13	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten dos centres d'ús sensible, sent aquests el CEIP S'Algar i la Escoleta És Faralló.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-4010_2.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4023.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-4023", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-4023: tram P.K. 0+775 – P.K. 11+440

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	0+775	11+440	10,7	Manacor, Sant Llorenç des Cardassar i Son Servera

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-4023-3	Rotonda	Sin arcén	Polsat	0+775	0+840	40	40
Ma-4023-3	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	0+840	1+000	50	50
Ma-4023-3	Interurbana	1,5 m	Fluid	1+000	4+040	100	80
Ma-4023-3	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	4+040	4+250	70	70
Ma-4023-3	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	4+250	4+290	40	40
Ma-4023-3	Rotonda	0,5 m	Polsat	4+290	4+350	40	40
Ma-4023-3	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	4+350	4+390	40	40
Ma-4023-3	Accés a rotonda	1 m	Polsat	4+390	4+650	70	70
Ma-4023-3	Interurbana	1,5 m	Fluid	4+650	5+260	100	80
Ma-4023-3	Interurbana	1,5 m	Fluid	5+260	5+550	70	70
Ma-4023-2	Interurbana	1,5 m	Fluid	5+550	6+740	100	80
Ma-4023-2	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	6+740	6+920	70	70
Ma-4023-2	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	6+920	6+960	40	40
Ma-4023-2	Rotonda	0,5 m	Polsat	6+960	6+980	40	40
Ma-4023-2	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	6+980	7+020	40	40
Ma-4023-2	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	7+020	7+230	70	70
Ma-4023-2	Interurbana	1,5 m	Fluid	7+230	8+860	100	80

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-4023-2	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	8+860	9+060	70	70
Ma-4023-2	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	9+060	9+100	40	40
Ma-4023-1	Rotonda	Sin arcén	Polsat	9+100	9+150	40	40
Ma-4023-0	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	9+150	9+210	40	40
Ma-4023-0	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	9+210	9+390	70	70
Ma-4023-0	Interurbana	1,5 m	Fluid	9+390	11+200	100	80
Ma-4023-0	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	11+200	11+400	70	70
Ma-4023-0	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	11+400	11+440	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Trànsit		Distribució de trànsits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-4023-3	PM609	10.043	11.817	75%	13%	12%	7%	4%
Ma-4023-2	PM684	12.978	15.601	75%	13%	12%	7%	4%
Ma-4023-1	PM610	13.286	15.329	75%	13%	12%	7%	4%
Ma-4023-0	Estimat	7.332	8.814	75%	13%	12%	10%	5%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indica, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	1,0	1,4	1,0	0,5	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	0,9	0,8	0,2	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	1,3	0,8	0,9	0,1	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	1,4	0,9	0,7	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	6,0	1,3	0,2

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	3,9	1,5	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4023	P.K. 0+775 – P.K. 11+440	4,0	1,62	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten 4 centres educatius afectats per nivells de Lden, entre els quals es troben l'IES Porto Crist i el CEIP Mitjà de Mar.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-4023.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4040_2.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 5	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 7	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-4040_2", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-4040_2: tram Ma-4042 Capdepera

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	6+480	9+940	3,1	Capdepera

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-4040-2	Rotonda	0,5 m	Polsat	6+840	6+890	40	40
Ma-4040-2	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	6+890	6+930	40	40
Ma-4040-2	Accés a rotonda	1 m	Polsat	6+930	7+200	70	70
Ma-4040-2	Interurbana	1 m	Fluid	7+200	9+650	90	70
Ma-4040-2	Accés a rotonda	1 m	Polsat	9+650	9+850	70	70
Ma-4040-2	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	9+850	9+890	40	40
Ma-4040-2	Rotonda	0,5 m	Polsat	9+890	9+940	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-4040-2	PM97	9.327	75%	13%	12%	10%	5%	16%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,5	0,2	0,2	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	1,4	0,3	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,9	0,2	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4040_2	Ma-4042 Capdepera	0,8	0,12	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-4040_2.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4040_1.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 6	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 8	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-4040_1", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-4040_1: tram Ma-4030- Ma-4042

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0+000	6+840	6,8	Capdepera i Son Servera

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-4040-0	Accés a rotonda	1 m	Polsat	0+000	0+040	40	40
Ma-4040-0	Accés a rotonda	1 m	Polsat	0+040	0+270	70	70
Ma-4040-0	Interurbana	1 m	Fluid	0+270	0+800	90	70
Ma-4040-0	Accés a rotonda	1 m	Polsat	0+800	0+960	70	70
Ma-4040-0	Accés a rotonda	1 m	Polsat	0+960	1+000	40	40
Ma-4040-1	Rotonda	1 m	Polsat	1+000	1+050	40	40
Ma-4040-1	Accés a rotonda	1 m	Polsat	1+050	1+090	40	40
Ma-4040-1	Accés a rotonda	1 m	Polsat	1+090	1+300	70	70
Ma-4040-1	Interurbana	1 m	Fluid	1+300	6+020	90	70
Ma-4040-1	Túnel	1 m	Fluid	6+000	6+250	80	80
Ma-4040-1	Interurbana	1 m	Fluid	6+250	6+600	90	70
Ma-4040-1	Accés a rotonda	1 m	Polsat	6+600	6+800	70	70
Ma-4040-1	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	6+800	6+840	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-4040-0	Aforo	10.423	75%	13%	12%	10%	5%	16%
Ma-4040-1	PM-97(*)	9.327	75%	13%	12%	10%	5%	16%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥75, per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥70.
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indica, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	2,6	0,6	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,9	0,1	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4040_1	Ma-4030- Ma-4042	0,8	0,08	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-4040_1.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1C.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	1
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	7
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 7	
5.2	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.....	9
5.3	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 11	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	13
7	EQUIP DE TREBALL.....	14

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-1C", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-1C: Tram P.K. 6+300 – P.K. 14+515

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	6+300	14+515	8,2	Calvià

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inicio	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit
Ma-1C-08	Travessia	Sense boral	Fluid	6+300	6+575	40	40
Ma-1C-08	Travessia	Sense boral	Fluid	6+575	7+956	50	50
Ma-1C-08	Aproximació a rotonda	Sense boral	Fluid	7+956	8+006	40	40
Ma-1C-08	Rotonda	Sense boral	Fluid	8+006	8+048	40	40
Ma-1C-07	Aproximació a rotonda	Sense boral	Fluid	8+048	8+098	40	40
Ma-1C-07	Travessia	Sense boral	Fluid	8+098	8+158	50	50
Ma-1C-07	Travessia	Sense boral	Fluid	8+158	8+272	40	40
Ma-1C-07	Travessia	Sense boral	Fluid	8+272	8+695	50	50
Ma-1C-07	Travessia	Sense boral	Fluid	8+695	8+895	40	40
Ma-1C-07	Travessia	Sense boral	Fluid	8+895	10+205	50	50
Ma-1C-07	Aproximació a rotonda	Sense boral	Fluid	10+205	10+285	40	40
Ma-1C-07	Rotonda	Sense boral	Fluid	10+285	10+315	40	40

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inicio	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit
Ma-1C-06	Aproximació a rotonda	Sense boral	Fluid	10+315	10+385	40	40
Ma-1C-06	Travessia	Sense boral	Fluid	10+385	10+485	50	50
Ma-1C-06	Travessia	Sense boral	Fluid	10+485	10+615	40	40
Ma-1C-06	Travessia	Sense boral	Fluid	10+615	10+880	50	50
Ma-1C-06	Aproximació a rotonda	Sense boral	Fluid	10+880	10+930	40	40
Ma-1C-05	Rotonda	Sense boral	Fluid	10+930	10+970	40	40
Ma-1C-05	Aproximació a rotonda	<0,5 m	Fluid	10+970	11+020	40	40
Ma-1C-05	Travessia	<0,5 m	Fluid	11+020	11+476	50	50
Ma-1C-05	Aproximació a rotonda	Sense boral	Fluid	11+476	11+536	40	40
Ma-1C-04	Rotonda	Sense boral	Fluid	11+536	11+580	40	40
Ma-1C-04	Aproximació a rotonda	Sense boral	Fluid	11+580	11+620	40	40
Ma-1C-04	Aproximació a rotonda	<0,5 m	Fluid	11+620	11+660	40	40
Ma-1C-04	Travessia	<0,5 m	Fluid	11+660	11+873	50	50
Ma-1C-04	Aproximació a rotonda	<0,5 m	Fluid	11+873	11+913	40	40
Ma-1C-03	Rotonda	<0,5 m	Fluid	11+913	11+983	40	40
Ma-1C-03	Travessia en calçada doble	Sense boral	Fluid	11+983	12+533	40	40
Ma-1C-03	Rotonda	Sense boral	Fluid	12+533	12+583	40	40
Ma-1C-03	Travessia en calçada doble	Sense boral	Fluid	12+583	12+819	40	40
Ma-1C-02	Rotonda	Sense boral	Fluid	12+819	12+859	40	40
Ma-1C-02	Aproximació a rotonda	Sense boral	Fluid	12+859	12+901	40	40
Ma-1C-02	Travessia	Sense boral	Fluid	12+901	13+611	50	50
Ma-1C-02	Aproximació a rotonda	Sense boral	Fluid	13+611	13+666	40	40
Ma-1C-01	Rotonda	Sense boral	Fluid	13+666	13+706	40	40
Ma-1C-01	Aproximació a rotonda	Sense boral	Fluid	13+706	13+746	40	40
Ma-1C-01	Interurbà	Sense boral	Fluid	13+746	14+469	90	70
Ma-1C-01	Aproximació a rotonda	Sense boral	Fluid	14+469	14+515	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Trànsit		Distribució de trànsits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-1C-1	Estimador/Aforo	9.653	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-1C-3	Estimador/Aforo	9.653	75%	13%	12%	8%	4%	11%
Ma-1C-4	Estimador/Aforo	9.307	75%	13%	12%	6%	3%	8%
Ma-1C-5	Estimador/Aforo	9.307	75%	13%	12%	6%	3%	8%
Ma-1C-6	Estimador/Aforo	9.307	75%	13%	12%	6%	3%	8%
Ma-1C-7	Estimador/Aforo	9.307	75%	13%	12%	6%	3%	8%
Ma-1C-8	Estimador/Aforo	9.307	75%	13%	12%	6%	3%	8%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi

Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades dintre i fora de les aglomeracions per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenets) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .

- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenets) i el nombre total estimat de persones (en centenets) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

L'aglomeració existent a Mallorca correspon amb la població de Palma.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADES PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	6,0	7,2	4,3	5,9	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	5,6	5,5	2,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	6,9	8,8	3,4	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	6,5	9,2	0,3	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS FORA DE LES AGLOMERACIONS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	5,8	7,2	4,1	5,9	0,0

Taula 8: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	5,4	5,5	2,0	0,0	0,0

Taula 9: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	6,8	8,6	3,3	0,0	0,0

Taula 10: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades fora d'aglomeracions (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) FORA D'AGLOMERACIONS PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	6,5	9	0,3	0,0	0,0

Taula 11: Població exposada (en centenes) fora d'aglomeracions per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.3 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	2,0	0,6	0,1

Taula 12 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	23,4	10,2	0,0

Taula 13 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1C	P.K. 6+300 – P.K. 14+515	23,2	10,6	0,0

Taula 14 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la U.M.E. C_BAL_07_Ma-1C.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1022.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CÀLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 6	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 7	
6	RESUM DE PLA D'ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar el plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-1022", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYP SA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-1022: tram P.K. 0+725 – P.K. 2+150

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0+725	2+150	1,4	Andratx

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1022-1	Travessia	Sense voral	Polsat	0+725	0+800	50	50
Ma-1022-1	Interurbana	Sense voral	Polsat	0+800	1+690	70	70
Ma-1022-1	Accés a rotonda	Sense voral	Polsat	1+690	1+890	70	70
Ma-1022-1	Accés a rotonda	Sense voral	Polsat	1+890	1+940	40	40
Ma-1022-1	Rotonda	Sense voral	Polsat	1+940	2+000	40	40
Ma-1022-2	Accés a rotonda	<1 m	Polsat	2+000	2+150	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-1022-1	PM656	9.926	75%	13%	12%	7%	3%	10%
Ma-1022-2	Estimat	11.000	75%	13%	12%	7%	3%	10%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indica, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,6	0,1	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	0,4	0,2	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1022	P.K. 0+725 – P.K. 2+150	1,2	0,54	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DE PLA D'ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-1022.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-1041.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-1041", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPSA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-1041

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-1041	P.K. 1+806 – P.K. 3+000	1+806	3+000	1,2	Palma

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-1041-1	Travessia	Sin arcén	Pulsat	3+000	2+273	50	50
Ma-1041-1	Accés a rotonda	Sin arcén	Pulsat	2+273	2+223	40	40
Ma-1041-1	Rotonda	Sin arcén	Pulsat	2+223	2+161	40	40
Ma-1041-2	Accés a rotonda	Sin arcén	Pulsat	2+161	2+111	40	40
Ma-1041-2	Travessia	Sin arcén	Fluït	2+111	1+856	50	40
Ma-1041-2	Accés a rotonda	Sin arcén	Pulsat	1+856	1+806	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-1041-1	Estimat	16.294	75%	13%	12%	9%	4%	13%
Ma-1041-2	Estimat	16.294	75%	13%	12%	9%	4%	13%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,3	0,1	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,1	0,0	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-1041	P.K. 1+806 - P.K. 3+000	0,04	0,02	0,01

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-1041.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYP SA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-15C.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 5	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 7	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-15C", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-15C: tram P.K. 47+000 – P.K. 47+650

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	47+000	47+650	0,7	Manacor

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-15C	Accessos a rotonda	<1 m	Polsat	47+000	47+050	40	40
Ma-15C	Accessos a rotonda	<1 m	Polsat	47+050	47+350	70	70
Ma-15C	Accessos a rotonda	<1 m	Polsat	47+350	47+580	50	50
Ma-15C	Accessos a rotonda	<1 m	Polsat	47+580	47+610	40	40
Ma-15C	Rotonda	<1 m	Polsat	47+610	47+650	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Trànsit		Distribució de trànsits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-15C	ERU12-Ma-15-1	14.719	75%	13%	12%	8%	4%	10%

Tabla 3: Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,2	0,1	0,0

Taula 8: Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenars) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0

Taula 9: Població exposada (en centenars) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenars) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenars) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-15C	P.K. 47+000 – P.K. 47+650	0,0	0,0	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenars) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-15C.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-2130.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 7	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 8	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-2130", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-2130

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI S AFFECTATS
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	1+450	4+550	3,1	Inca y Selva

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-2130	Travessia	<1 m	Fluid	1+450	1+500	40	40
Ma-2130	Interurbana	1,5 m	Fluid	1+500	3+818	80	80
Ma-2130	Travessia	<1 m	Fluid	3+818	4+550	50	50

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-2130	PM113	9.726	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenens) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenens) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	1,1	0,6	0,4	0,7	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenens) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenens) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenens) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	0,5	0,6	0,3	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenens) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenens)

per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	0,8	0,4	0,5	0,5	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	0,6	0,4	0,7	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR

Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dB(A))		
		≥ 55 dB(A)	≥ 65 dB(A)	≥ 75 dB(A)
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	1,1	0,2	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	2,8	1,1	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-2130	Inca – Selva (Ma-2131)	2,0	0,85	0,04

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera Ma-2130.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3018.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 7	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 9	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3018", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3018

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	0+000	1+140	1,1	Palma

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3018-1	Aproximació a rotonda	0,5 m	Fluido	1+140	1+000	40	40
Ma-3018-1	Rotonda	1 m	Fluido	1+045	1+000	40	40
Ma-3018-1	Aproximació a rotonda	1 m	Fluido	0+651	0+705	40	40
Ma-3018-1	Interurbana	1 m	Fluido	0+705	0+982	70	70
Ma-3018-1	Aproximació a rotonda	1 m	Fluido	0+982	1+096	40	40
Ma-3018-1	Rotonda	1 m	Fluido	1+096	1+200	40	40
Ma-3018-2	Aproximació a rotonda	1 m	Fluido	1+200	1+305	40	40
Ma-3018-2	Interurbana	1 m	Fluido	1+305	1+505	70	70
Ma-3018-2	Aproximació a rotonda	1 m	Fluido	0+063	0+000	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma-3018-1	13.450	75%	13%	12%	7%	4%	11%	13.450
Ma-3018-2	9.000	75%	13%	12%	7%	4%	11%	9.000

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	1,2	0,6	0,3	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenets) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	0,9	0,3	0,3	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenets) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	0,4	0,1	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	2,1	0,3	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3018	P.K. 0+000 – P.K. 1+140	2,0	0,32	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-3018.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3301.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	7
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar el plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3301", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3301

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	PK INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0+000	7+670	7,7	Sineu y Ariany

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplaria del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3301-2	Rotonda	0,5 m	Pulsat	0+000	0+020	40	40
Ma-3301-2	Accés a rotonda	1 m	Pulsat	0+020	0+060	40	40
Ma-3301-2	Accés a rotonda	1 m	Pulsat	0+060	0+280	70	70
Ma-3301-2	Interurbana	1 m	Fluid	0+280	7+380	90	70
Ma-3301-2	Accés a rotonda	1 m	Pulsat	7+380	7+630	70	70
Ma-3301-2	Accés a rotonda	1 m	Pulsat	7+630	7+670	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribución de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	día	Vespre	Nit	día	Vespre	Nit
Ma- 3301-2	PM157(*)	10.230	75%	13%	12%	8%	4%	12%

Tabla 3 Dades de Tránsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració propia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat

en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR

Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	4,5	1,0	0,2

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,5	0,11	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3301	P.K. 0+000 – P.K. 7+670	0,4	0,11	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per al'elaboració del MER (tercera fase)

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-3301C.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPESA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3421.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 7	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 8	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3421", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodant i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3421

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0+000	1+670	1,7	Búger, Campanet y Pobla, Sa

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3421	Aproximació a rotonda	<1 m	Fluid	0+000	0+060	40	40
Ma-3421	Interurbana	<1 m	Fluid	0+060	1+430	90	70
Ma-3421	Aproximació a rotonda	<1 m	Fluid	1+430	1+595	70	70
Ma-3421	Aproximació a rotonda	<1 m	Fluid	1+595	1+670	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de

l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-3421	PM673	9.068	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_e . Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR L_e (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador L_e en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR L_{den}

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,8	0,2	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,1	0,0	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3421	P.K. 0+000 – P.K. 1+670	0,1	0,0	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-3421C.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3430.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3430", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-3430

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0+750	1+488	0,7	Pobla, Sa

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3430	Aproximació a rotonda	<1 m	Fluid	0+750	0+850	40	40
Ma-3430	Travessia	<1 m	Fluid	0+850	0+962	50	50
Ma-3430	Travessia	<1 m	Fluid	0+962	1+062	70	70
Ma-3430	Interurbana	<1 m	Fluid	1+062	1+488	90	70

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de

l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-3430	PM26	10.568	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indica, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,3	0,1	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren

en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,0	0,0	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3430	P.K. 0+750 – P.K. 1+488	0,02	0,01	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-3430C.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-3433.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 6	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 7	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-3433", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-3433: tram P.K. 8+670 – P.K. 9+571

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	8+670	9+571	0,9	Alcúdia I Muro

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-3433	Aproximació a rotonda	<0,5 m	pulsos	8+670	8+722	40	40
Ma-3433	Travessia urbana	<0,5 m	Fluid	8+722	9+151	50	50
Ma-3433	Travessia urbana	<0,5 m	Fluid	9+151	9+230	40	40
Ma-3433	Travessia urbana	<0,5 m	Fluid	9+230	9+476	50	50
Ma-3433	Aproximació a rotonda	<0,5 m	Fluid	9+476	9+521	40	40
Ma-3433	Rotonda	<0,5 m	pulsos	9+521	9+571	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-3433	Estimat	14.100	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenes) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥75, per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥70.
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenes) i el nombre total estimat de persones (en centenes) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	0,6	0,2	0,4	0,3	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	0,1	0,6	0,1	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	0,4	0,1	0,6	0,1	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	0,2	0,4	0,3	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÁREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	0,2	0,1	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	1,5	0,7	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-3433	P.K. 8+670 – P.K. 9+571	1,2	0,57	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecta únicament un Centre Sanitari amb afecció per nivells de Lden superiors a 55 dB(A), l'Hospital General de Muro.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-3433.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4013.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 7	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 8	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-4013", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-4013

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	0+000	3+250	3,2	Santanyí

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-4013	Travessia	1 m	Pulsat	0+000	0+470	40	40
Ma-4013	Interurbana	1,5 m	Fluid	0+470	2+950	100	80
Ma-4013	Accés a rotonda	1,5 m	Pulsat	2+950	3+160	70	70
Ma-4013	Accés a rotonda	1,5 m	Pulsat	3+160	3+200	40	40
Ma-4013	Rotonda	0,5 m	Pulsat	3+200	3+250	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de

l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-4013	PM608(*)	10.060	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	0,4	0,4	0,2	0,3	0,1

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	0,4	0,2	0,1	0,4	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	0,4	0,2	0,3	0,1	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	1,7	0,4	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	1,4	0,6	0,1

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4013	P.K. 0+000 – P.K. 3+250	1, 1	0,47	0,05

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-4013C.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-4030.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 7	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 8	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	11
7	EQUIP DE TREBALL.....	12

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-4030", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-4030

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	1+660	7+390	5,7	Sant Llorenç des Cardassar i Son Servera

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-4030-1	Accés a rotonda	1 m	Polsat	1+660	1+700	40	40
Ma-4030-1	Accés a rotonda	1 m	Polsat	1+700	1+910	70	70
Ma-4030-1	Interurbana	1 m	Fluid	1+910	7+000	90	70
Ma-4030-1	Accés a rotonda	1 m	Polsat	7+000	7+300	50	50
Ma-4030-1	Accés a rotonda	1 m	Polsat	7+300	7+340	40	40
Ma-4030-1	Rotonda	0,5 m	Polsat	7+340	7+390	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de

l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-4030-1	PM59	8.876	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	0,7	0,5	0,1	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenets) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenets) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenets) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenets) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenets) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÁREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	2,1	0,5	0,1

Taula 8 Àrea total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja

que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	1,3	0,2	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-4030	Ma-15-Ma-4040	0,8	0,1	0,01

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-4030C.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-5120.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	6
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	8
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-5120", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodador i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-5120

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIS AFECTATS
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	0+700	12+550	11,8	Campos i Felanitx

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-5120-1	Rotonda	0,5 m	Polsat	0+700	0+750	40	40
Ma-5120-1	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	0+750	0+790	40	40
Ma-5120-1	Accés a rotonda	1 m	Polsat	0+790	1+000	70	70
Ma-5120-1	Interurbana	1,5 m	Fluid	1+000	11+010	100	80
Ma-5120-2	Accés a rotonda	1 m	Polsat	11+010	11+240	70	70
Ma-5120-2	Accés a rotonda	1 m	Polsat	11+240	11+310	40	40
Ma-5120-3	Rotonda	Sin arcén	Polsat	11+310	11+350	40	40
Ma-5120-3	Accés a rotonda	1 m	Polsat	11+350	11+390	40	40
Ma-5120-3	Interurbana	1 m	Fluid	11+390	11+810	70	70

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-5120-3	Accés a rotonda	1 m	Polsat	11+810	11+860	40	40
Ma-5120-3	Rotonda	Sin arcén	Polsat	11+860	11+900	40	40
Ma-5120-3	Accés a rotonda	1 m	Polsat	11+900	11+940	40	40
Ma-5120-3	Interurbana	1 m	Fluid	11+940	12+240	70	70
Ma-5120-3	Interurbana	1 m	Fluid	12+240	12+460	50	50
Ma-5120-3	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	12+460	12+500	40	40
Ma-5120-3	Rotonda	Sin arcén	Polsat	12+500	12+550	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-5120-1	PM107	12.405	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-5120-2	PM107	12.405	75%	13%	12%	7%	4%	11%
Ma-5120-3	Estimat	9.406	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i

Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	1,0	0,5	0,3	0,2	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador L_e . Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR L_e (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	0,5	0,4	0,2	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l'indicador L_e en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR L_{den}

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador L_{den} siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE L_{den} (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	11,0	3,5	0,7

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de L_{den} a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic L_{den} , ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les

zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	1,9	0,5	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-5120	P.K. 0+700 – P.K. 12+550	1,3	0,31	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME es detecten dos centres sanitaris afectats pels nivells de Lden, que són la Residència de Persones Majors Bartomeu Quetgles i la Residència Sor Maria Rafaela.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-5120C.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-6020.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	5
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.	5
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden	7
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	9
7	EQUIP DE TREBALL.....	10

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-6020", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodat i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- Ma-6020: tram Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPIIS AFECTATS
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0+000	2+661	27	Llucmajor

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-6020	Aproximació a rotonda	1 m	pulsos	0+000	0+160	40	40
Ma-6020	Aproximació a rotonda	2 m	pulsos	0+160	0+330	70	70
Ma-6020	Interurbana	1 m	Fluid	0+330	2+380	90	70
Ma-6020	Aproximació a rotonda	1 m	pulsos	2+380	2+603	70	70
Ma-6020	Aproximació a rotonda	1 m	pulsos	2+603	2+661	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de transit utilitzades en cada tram de l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-6020	Aforament	11.100	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74, ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenars) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenars) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,7	0,6	0,1	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenars) per a l'indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÀREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	1,3	0,3	0,0

Taula 8 Àrea total exposada (en km²) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,9	0,2	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6020	Llucmajor (Ma-19A)- Polígono Son Noguera	0,5	0,08	0,0

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-6020.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incomplixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).

ESTUDI ACÚSTIC PER AL MAPA ESTRATÉGIC DE RENOU DE LA TERCERA FASE DE LA UME C_BAL_07_Ma-6040.

DOCUMENT MEMÒRIA RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	AUTORITAT RESPONSABLE	2
3	MÉTODO DE CàLCUL EMPRAT.....	3
4	DESCRIPCIÓ DE LA UME	4
5	RESULTATS DE L'ESTUDI	6
5.1	NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le. 7	
5.2	ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden 8	
6	RESUM DEL PLA D' ACCIÓ	10
7	EQUIP DE TREBALL.....	11

1 INTRODUCCIÓ

Per donar compliment amb la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió de renou ambiental i la seva transposició a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei del Renou 37/2003, de 17 de novembre, els responsables de les infraestructures dels Estats membres hauran d'elaborar els Mapes Estratègics de Renou (MER) corresponents a les grans infraestructures viàries amb més de 3.000.000 vehicles/any. La citada normativa obliga a la realització en una primera fase dels Mapes Estratègics de Renou per a grans infraestructures viàries de més de 6.000.000 vehicles/any i en una segona fase i successives de més de 3.000.000 vehicles/any.

Els abasts, continguts detallats i terminis per elaborar aquests mapes estratègics de renou queden definits reglamentàriament en el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Posteriorment la Llei ha tingut el seu desenvolupament reglamentari íntegre amb el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Així doncs, el present document s'elabora per donar compliment a l'esmentada normativa així com a la legislació d'àmbit autonòmic i municipal del territori que es veu afectat per la carretera objecte del present estudi.

Posteriorment als mapes estratègics de renou s'hauran de redactar els plans d'acció encaminats a afrontar les qüestions relatives al renou i els seus efectes, inclosa la reducció del renou si fos necessari.

El present document constitueix la memòria resum de l'estudi "Mapa Estratègic de Renou (MER), TERCERA FASE de la Unitat de Mapa Estratègic (UME) C_BAL_07_Ma-6040", l'estudi correspon amb la situació de l'any 2016.

2 AUTORITAT RESPONSABLE

L'autoritat responsable d'elaborar i posar en pràctica del present Mapa Estratègic de Renou és el Consell Insular de Mallorca. L'encarregat per elaborar-lo com a concessionària és la UTE TYPESA - ACUSTTEL.

No obstant això, cal tenir en compte que la problemàtica del renou té un àmbit molt ampli ja que, a més del renou generat per les carreteres analitzades, existeixen altres infraestructures i activitats en l'àmbit geogràfic del present estudi que incideixen en l'augment dels nivells sonors que són suportats per la població.

Per aquest motiu, l'estudi de la contaminació acústica no ha de cenyir-se exclusivament a les infraestructures analitzades, sinó al conjunt d'altres infraestructures i/o activitats que puguin produir aquest tipus de contaminació a l'àmbit d'estudi.

En conseqüència, són totes les administracions (estatals, autonòmiques, insulars i locals) les que en l'àmbit de les seves competències, han de participar en el desenvolupament d'estratègies encaminades a combatre el renou amb l'objectiu de prevenir i mitigar la contaminació acústica, utilitzant per a això la legislació nacional, autonòmica, les ordenances locals i el planejament territorial i urbanístic.

3 MÈTODE DE CàLCUL EMPRAT

El càlcul del so procedent de carreteres es duu a terme mitjançant el mètode nacional de càlcul francès «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», esmentat en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit d'axes routiers», Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» i en la norma francesa «XPS 31-133». Mètode recomanat per la Directiva del Parlament Europeu 49/2002/CE sobre avaluació i gestió del renou ambiental, així com el Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del renou, referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest mètode conté un procediment detallat per calcular els nivells sonors causats pel trànsit en els voltants d'una via, tenint en compte els efectes meteorològics i obstacles que poden influir sobre la propagació.

Respecte a les dades d'entrada sobre emissió, aquest document es refereix a la «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980». L'adaptació d'aquest mètode està inclosa en la "Recomanació de la Comissió, de 6 d'agost de 2003 relativa a les Orientacions sobre els mètodes de càlcul provisionals revisats per al renou industrial, procedent d'aeronaus, de trànsit rodador i ferroviari, i les dades d'emissions corresponents".

El programari acústic empleat en el present estudi és el CADNA-A Versió 2018 de la casa comercial alemanya Datakustik GmbH. Aquest programa és líder a nivell mundial en la modelització, càlcul i gestió del renou ambiental.

4 DESCRIPCIÓ DE LA UME

La Unitat de Mapa Estratègic (UME) amb més de 3.000.000 vehicles/any en estudi és la següent:

- C_BAL_07_Ma-6040

A continuació es mostra una taula on s'inclouen les característiques generals de la carretera en estudi:

CARRETERA	TRAM	P.K. INICI	PK FI	LONGITUD (km)	MUNICIPI AFFECTATS
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0+000	6+800	6,8	Campos

Taula 1: Característiques generals de l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Els períodes horaris definits en la legislació autonòmica són els següents:

- Dia: 8h-20h
- Vespre: 20h-23h
- Nit: 23h-8h

Els trams de la carretera en estudi són els que es mostren a continuació:

Tram UME	Característiques del Tram			Punts quilomètrics		Velocitat Màxima (km/h)	
	Tipus de tram	Amplària del voral (m)	Tipus de trànsit	Inici	Fi	Lleugers	Pesats
Ma-6040	Accés intersecció	0,5 m	Polsat	0+000	0+175	70	70
Ma-6040	Interurbana	1 m	Fluid	0+175	6+660	90	70
Ma-6040	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	6+660	6+740	60	60
Ma-6040	Accés a rotonda	0,5 m	Polsat	6+740	6+790	40	40
Ma-6040	Rotonda	0,5 m	Polsat	6+790	6+800	40	40

Taula 2: Descripció de l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

A continuació es realitza una breu descripció de les distribucions de trànsit utilitzades en cada tram de

l'UME estudiada.

Tram UME	Transit		Distribució de transits					
			Distribució de Vehicles			% de Vehicles Pesats		
	Aforador	IMD	dia	Vespre	Nit	dia	Vespre	Nit
Ma-6040	PM110	9.003	75%	13%	12%	7%	4%	11%

Tabla 3 Dades de Trànsit per a l'UME d'estudi. Font: Elaboració pròpia

5 RESULTATS DE L'ESTUDI

En aquest apartat es fa una recopilació dels resultats obtinguts en els treballs d'elaboració del MER (Tercera Fase) en l'UME delimitada.

Els resultats que s'inclouen en el present document resum són:

- Nombre total de persones exposades per als indicadors Lden, Ld, Le i Ln. S'indica el nombre total estimat de persones (expressat en centenars) l'habitatge de les quals està exposada a cadascun dels rangs sonors, a una altura de 4m sobre el nivell del sòl i en la façana més exposada. Per als indicadors Lden, Ld, i Le els rangs sonors són: 55-59, 60- 64, 65-69, 70-74. ≥ 75 , per a l'indicador Ln els rangs sonors són: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, ≥ 70 .
- Àrea total, habitatges i població exposada (Lden). D'acord amb la Directiva 2002/49/CE Annex VI, secció 2.7, els Estats membres han d'indicar la superfície total (en km²) exposada a valors de Lden superiors a 55, 65 i 75 dB, respectivament. S'indicarà, a més, el nombre total estimat d'habitatges (en centenars) i el nombre total estimat de persones (en centenars) que viuen en cadascuna d'aquestes zones, incloent les aglomeracions.

5.1 NOMBRE DE PERSONES EXPOSADAS PER ALS INDICADORS Lden, Ln, Ld i Le.

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Lden. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Lden (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0

Taula 4: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Lden en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ln. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ln (dBA)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	≥ 70
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Taula 5: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ln en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Ld. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Ld (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 6: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Ld en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

En la següent taula es mostren els resultats del nombre total de persones exposades (expressat en centenes) per a diferents rangs sonors de l'indicador Le. Les dades corresponen a una altura de 4 metres.

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) PER A L'INDICADOR Le (dBA)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	≥ 75
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Taula 7: Població exposada (en centenes) per a l' indicador Le en l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

5.2 ÀREA TOTAL, HABITATGES I POBLACIÓ EXPOSADA PERA L'INDICADOR Lden

La identificació de la superfície del territori que es troba afectada pel soroll generat per la carretera es realitza prenent com a referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del soroll generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

La superfície afectada s'identifica segons el grau d'exposició que presenta al renou, discretitzant el territori segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	ÁREA TOTAL EXPOSADA (en km ²) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6040	Campos- Ma-6014	25,4	13,9	3,8

Taula 8 Àrea total exposada (en km2) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Quant a la població exposada (nombre de persones expressat en centenes) que es troba afectada pel renou generat per la carretera, s'utilitza com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

El valor de població exposada es determina segons el nombre de persones afectades pel renou en les zones d'exposició descrites anteriorment. Com a conseqüència d'això, els resultats també s'exposen discretitzant els intervals d'afecció acústica, segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	POBLACIÓ EXPOSADA (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,4	0,1	0,0

Taula 9 Població exposada (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Finalment, el nombre d'habitatges (expressat en centenes) que es troben afectades pel renou generat per la carretera utilitzant com a indicador de referència l'indicador acústic Lden, ja que expressa un valor mitjà diari del renou generat per aquesta al llarg de les 24 hores del dia.

Aquest resultat es determina segons el grau d'exposició que presenten al renou els habitatges, discretitzant els intervals d'afecció acústica segons els valors obtinguts de l'indicador Lden siguin superiors a 55, 65 i 75 dB(A), respectivament.

Aquesta anàlisi es duu a terme segons el model de càlcul desenvolupat. Els resultats es mostren en la següent taula:

CARRETERA	TRAM	HABITATGES EXPOSATS (en centenes) A DIFERENTS VALORS DE Lden (dBA)		
		≥ 55 dBA	≥ 65 dBA	≥ 75 dBA
Ma-6040	Campos- Ma-6014	0,6	0,15	0,02

Taula 10 Habitatges exposats (en centenes) per a diferents valors de Lden a l'UME analitzada per a l'elaboració del MER (tercera fase)

Dins de l'àmbit de la UME no es detecten edificis d'ús sensible afectats.

6 RESUM DEL PLA D' ACCIÓ

Actualment no s'ha elaborat encara el Pla d'Acció per al MER de la tercera fase de la carretera U.M.E. C_BAL_07_Ma-6040C.

Aquest pla d'acció en matèria de contaminació acústica haurà de fixar actuacions prioritàries en aquells casos en els quals s'incompleixen els objectius de qualitat acústica i prevenir l'augment de la contaminació acústica en les zones que la pateixin d'acord amb els resultats obtinguts en el MER.

7 EQUIP DE TREBALL

Director de l'Estudi:

Carlos M. Ribas Rotger (Departamento de Movilidad e Infraestructuras. Dirección Insular de Infraestructuras. Consejo Insular de Mallorca)

Autor de l'Estudi:

Juan Luís Aguilera de Maya (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Coautor Coordinador de Equipos:

Alfonso Cavallé Garrido (Técnica y Proyectos S.A.)

Equip de treball de UTE TYPSA - ACUSTTEL:

Enrique Pérez Rodríguez (Técnica y Proyectos S.A.)

Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Ana M^a Martínez López (Técnica y Proyectos S.A.)

M.^a Isabel Villacreces Morillas (Técnica y Proyectos S.A.)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L).