

Anuari de seguretat viària a la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

2015



Juliol 2016

Quadern d'infraestructures i mobilitat

9

Responsable de l'anuari:

Ferran Camps Roqué. Subdirector d'Explotació Viària

Laia Pou i Reguant. Cap del Servei de Seguretat Viària i Sistemes de Gestió

Coordinació i redacció:

Fèlix Burgos Campo

Control de versions:

Versió núm. 1 (p)

Juliol de 2016

Índex

0	Objecte i metodologia	5
0.1	Objecte.....	5
0.2	Metodologia.....	5
1	Dades globals d'accidentalitat	7
1.1	Accidentalitat amb víctimes l'any 2015	7
1.2	Víctimes d'accidents al 2015.....	7
1.3	Evolució accidentalitat els darrers 6 anys.....	8
1.3.1	Accidentalitat mortal	8
1.3.2	Accidentalitat mortal i greu	8
1.4	Evolució del nombre de víctimes els darrers anys.....	9
1.4.1	Víctimes mortals.....	9
1.4.2	Víctimes mortals i greus	9
1.5	Evolució de l'accidentalitat greu i mortal els darrers 15 anys	10
1.6	Cost social de l'accidentalitat	10
2	Caracterització de l'accidentalitat de 2015.....	12
2.1	Lesivitat dels accidents: víctimes per tipus d'accident.....	12
2.2	Nombre d'unitats implicades per accident	12
2.3	Accidentalitat per tipus de gestió de la via.....	12
2.4	Accidentalitat segons la classificació funcional de la carretera	13
2.4.1	En comparació amb la longitud de cada tipus de carretera.....	13
2.4.2	En comparació amb el trànsit suportat.....	14
2.5	Accidentalitat vies d'alta capacitat vs. vies convencionals	15
2.6	Accidentalitat amb participació d'usuaris/vehicles vulnerables	16

2.7	Accidentalitat amb vehicles pesants	16
2.8	Causes de l'accidentalitat	17
2.8.1	Causes de l'accidentalitat mortal.....	17
2.8.2	Causes de l'accidentalitat greu	18
2.9	Accidentalitat per mes.....	19
2.10	Accidentalitat per tipus de dia	19
2.11	Accidentalitat segons hora del dia	21
3	Accidentalitat per trams viaris	22
3.1	Índex d'accidentalitat.....	22
3.2	Accidents succeïts l'any 2015 als trams TCA 2010-2014.....	24
3.3	Estadístiques de trams TCA segons la gravetat de l'accidentalitat al 2015	23
3.4	Reiteració de trams TCA en períodes successius.....	24
3.5	Histograma d'accidentalitat en trams TCA.....	27
4	Mapes d'accidentalitat	30
4.1	Mapa d'accidentalitat mortal	30
4.2	Mapa d'accidentalitat mortal i greu	31
5	Conclusions.....	32

O

Objecte i metodologia

0.1 Objecte

L'objectiu d'aquest document és presentar de manera sintètica les principals dades dels accidents de trànsit amb víctimes que han succeït durant l'any 2015 a la xarxa de carreteres que és competència de la Generalitat de Catalunya. L'anuari no analitza, per tant, les carreteres amb titularitat d'altres administracions.

S'han tractat, entre altres, els àmbits següents:

- Nombre i evolució dels accidents i les víctimes de trànsit.
- Caracterització dels accidents: causes principals dels accidents, lesivitat dels accidents (en termes de nombre i gravetat de les víctimes que produeix habitualment un accident), particularització per al cas d'usuaris vulnerables (vianants, ciclistes i motoristes), influència dels vehicles pesants en l'accidentalitat.
- Anàlisi de les vies amb més accidentalitat, amb particularització dels trams catalogats oficialment com a trams amb elevada concentració d'accidents (TCA).

0.2 Metodologia

L'anàlisi s'ha centrat en els accidents de trànsit amb víctimes, que poden ser de tres tipus diferents:

- Accident mortal: es considera accident mortal aquell en què hi ha hagut alguna víctima mortal dintre de les 24 hores posteriors a l'accident.
- Accident greu: es considera accident greu aquell en què, sense haver-hi víctimes mortals, hi ha hagut alguna víctima greu. Una víctima greu és la persona que, com a conseqüència de l'accident, ha necessitat atenció hospitalària amb ingrés superior a 24 hores.
- Accident lleu: es considera accident lleu aquell en què, sense haver-hi víctimes mortals ni greus, hi ha hagut alguna víctima que ha necessitat atenció mèdica al lloc de l'accident, o a un centre hospitalari sense ingrés superior a 24 hores.

Del total de 12.063 km. de carreteres existents a Catalunya, l'anàlisi s'ha centrat en els 6.082 km que gestiona directament la Generalitat de Catalunya. La intensitat mitjana diària (IMD) d'aquestes carreteres és de 7.231 vehicles/dia, cosa que implica que anualment els vehicles recorren en aquesta xarxa uns 16.000 milions de quilòmetres aproximadament.

L'anàlisi s'ha fet d'acord amb uns fitxers d'accidentalitat proporcionats pel Servei Català de Trànsit (SCT), que contenen tota la informació disponible sobre cada accident amb víctimes que ha succeït a qualsevol carretera de Catalunya.

Creuant aquestes dades amb la informació pròpia de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre (DGIMT), referent a les carreteres de Catalunya, podem diferenciar per a cada accident diversos atributs del tram de via on ha succeït l'accident: titularitat (Generalitat, diputacions o Estat), òrgan de gestió, tipus de gestió (directa o concessionada), nombre de calçades i carrils, actuacions de conservació, de millora o de seguretat viària dutes a terme, consideració o no de "Tram de Concentració d'Accidents" (TCA), etc.

Una altra font que s'ha utilitzat és l' "Estudi d'identificació dels trams de concentració d'accidents (TCA) 2010-2014 de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya". Aquest estudi, que es redacta periòdicament, permet identificar aquells trams de carretera (de longitud típica 1 km) que durant un quinquenni han tingut un nombre d'accidents, la seva gravetat, superior a l'esperat per a les característiques de la carretera i del trànsit que suporta. Quan això succeeix es cataloga aquest tram com a "Tram de concentració d'accidents (TCA)". En aquest anuari s'han analitzat aquests TCA 2010-2014 per comprovar com s'han comportat aquest darrer any 2015 en termes d'accidentalitat.

La utilització conjunta d'aquestes fonts de dades ha permès elaborar aquest anuari.

1

Dades globals d'accidentalitat

1.1 Accidentalitat amb víctimes l'any 2015

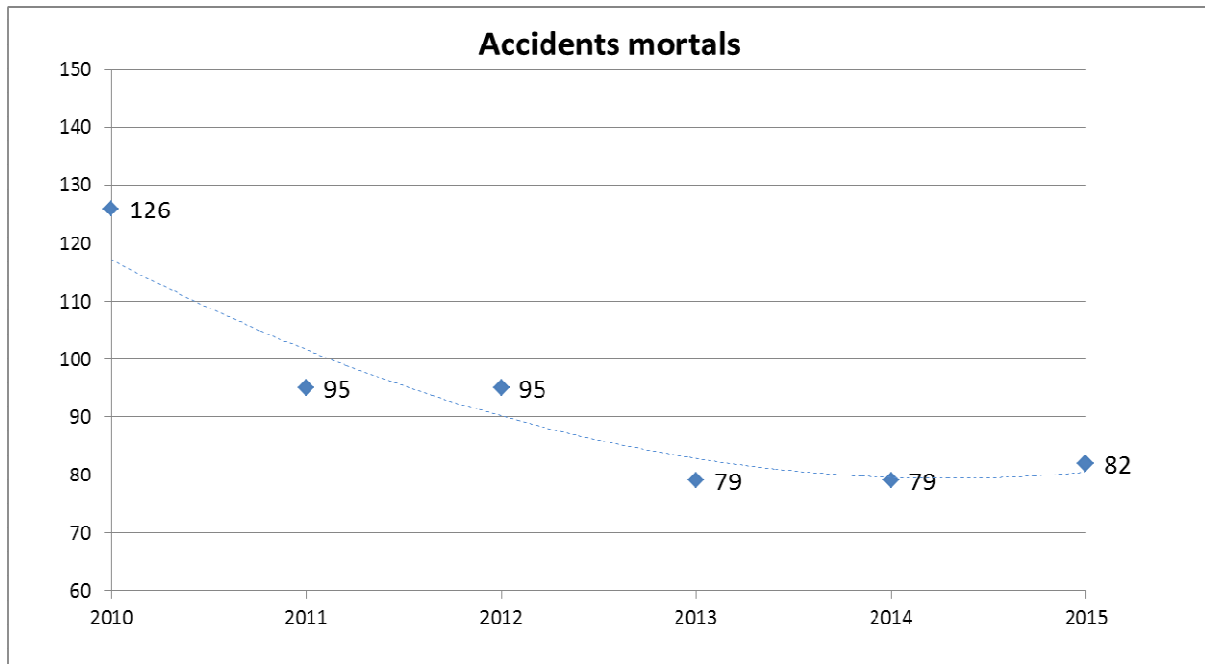
		Variació respecte de 2010	Variació respecte de 2014
Accidents mortals	82	-34,9%	3,8%
Accidents greus	428	17,6%	4,6%
Accidents lleus	3.944	3,8%	4,9%
Total Accidents greus + mortals	510	4,1%	4,5%
Total accidents amb víctimes	4.454	3,8%	4,8%

1.2 Víctimes d'accidents al 2015

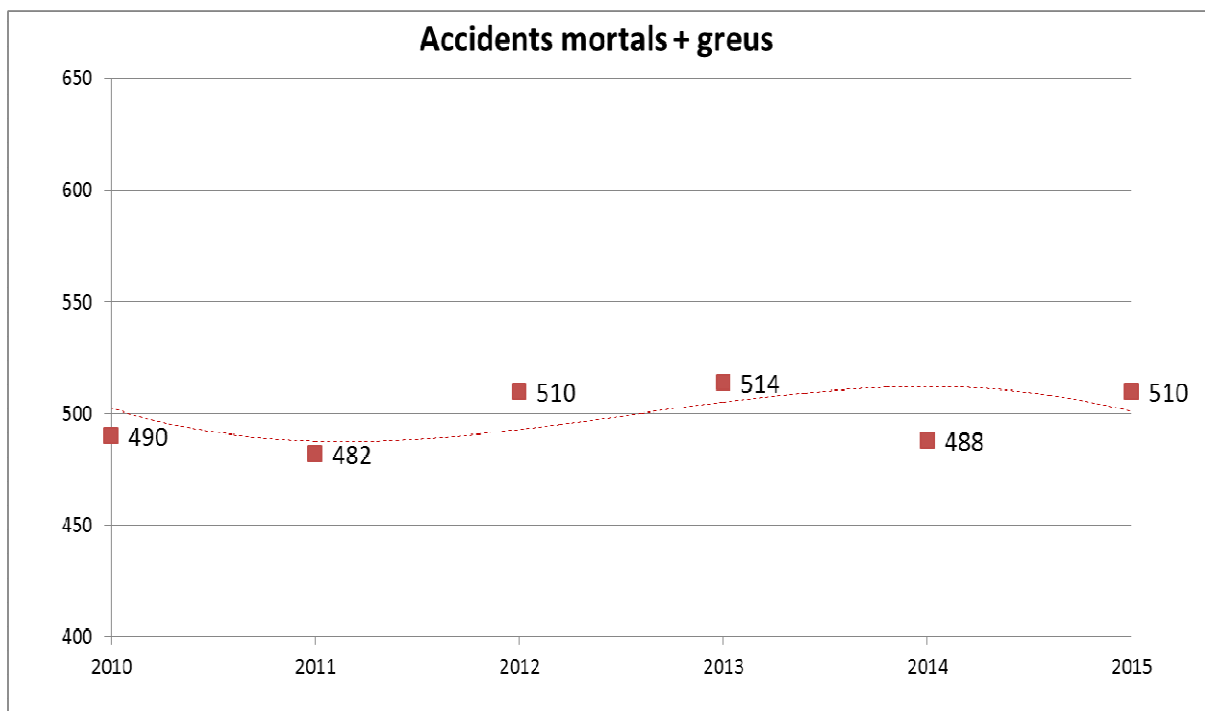
		Variació respecte de 2010	Variació respecte de 2014
Víctimes mortals	87	-39,6%	2,4%
Víctimes greus	518	0,2%	3,2%
Víctimes lleus	6000	-2,4%	4,2%
Total víctimes greus + mortals	605	-11,2%	3,1%
Total víctimes	6605	-3,2%	4,1%

1.3 Evolució accidentalitat els darrers 6 anys

1.3.1 Accidentalitat mortal

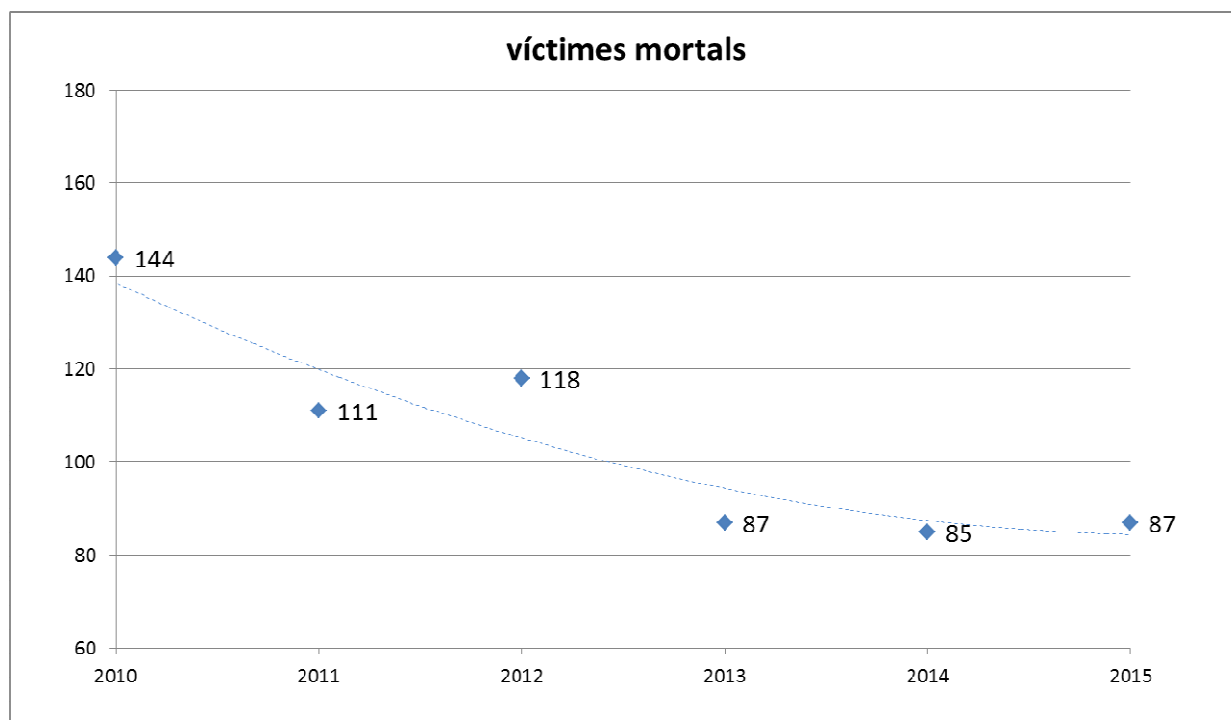


1.3.2 Accidentalitat mortal i greu

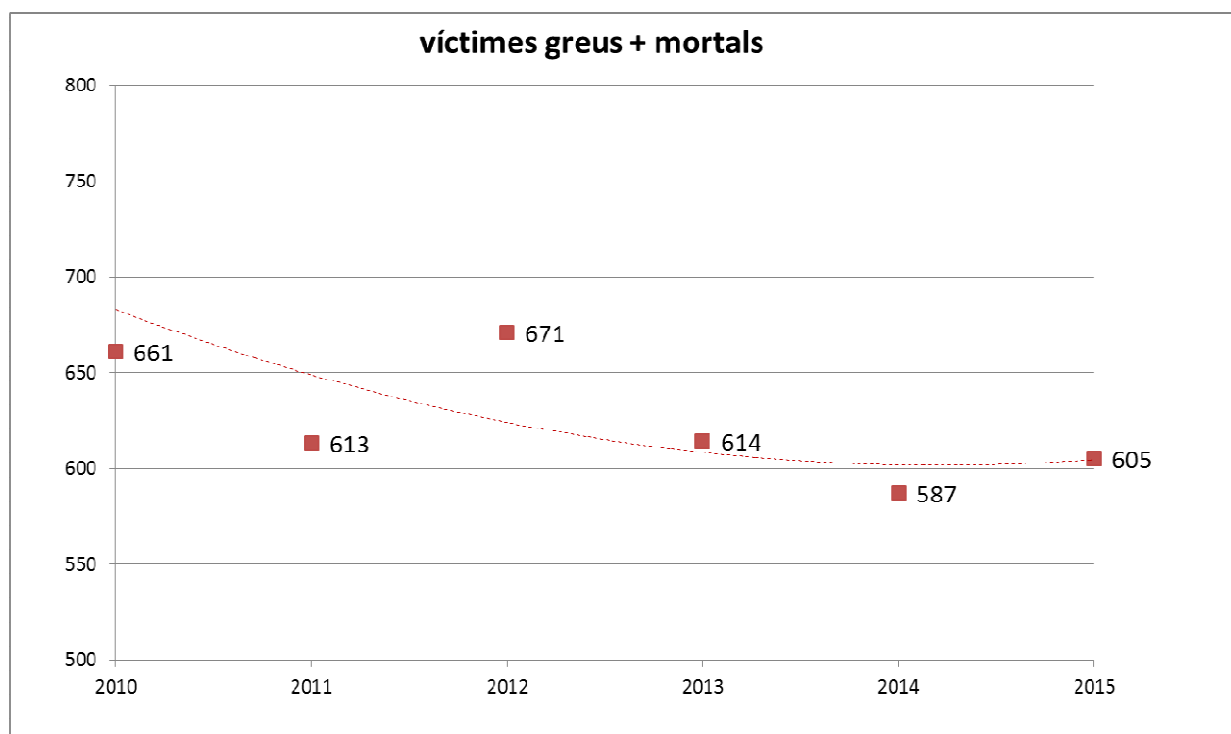


1.4 Evolució del nombre de víctimes els darrers anys

1.4.1 Víctimes mortals

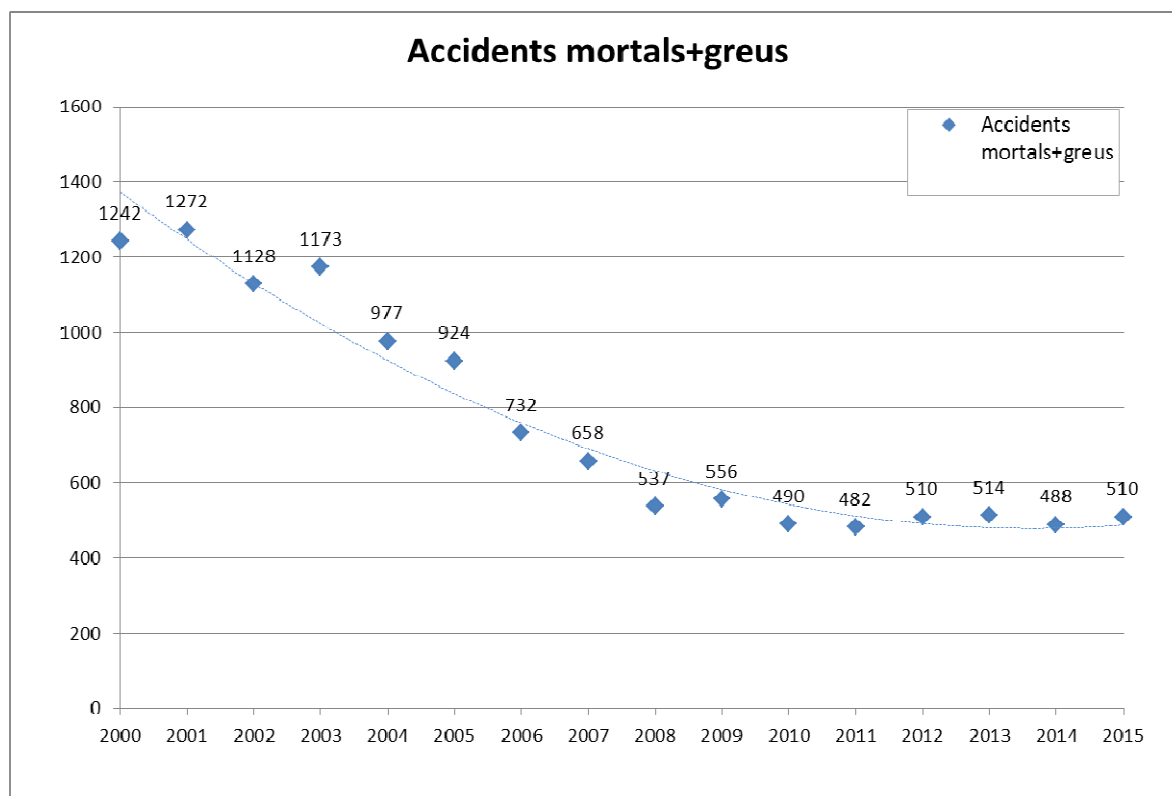


1.4.2 Víctimes mortals i greus



Els gràfics d'evolució de víctimes mostren un cert estancament els darrers anys, fet que es nota encara més si ens fixem en l'evolució dels accidents mortals i greus dels punts anteriors i, sobretot, si s'analitza aquesta variable en un període temporal més gran, com al punt següent.

1.5 Evolució de l'accidentalitat greu i mortal els darrers 15 anys



Si la perspectiva temporal s'amplia, sí que es nota clarament l'estancament en la disminució d'accidentalitat els darrers anys, fet que mostra la dificultat creixent de continuar reduint l'accidentalitat conforme la xifra dels accidents es va fent més baixa.

1.6 Cost social de l'accidentalitat

S'avalua a continuació el cost social que ha representat l'accidentalitat a Catalunya durant l'any 2015 aplicant la metodologia d'anàlisi cost-benefici definida pel sistema d'avaluació d'inversions en transport (SAIT).

Aquesta metodologia permet avaluar la incidència que té qualsevol projecte de transport en la societat, en termes de cost socioeconòmic. Un dels punts que s'avalua és la incidència que tindrà el projecte en la reducció d'accidentalitat de trànsit.

La valoració de l'impacte que tindrà el projecte en termes de reducció de sinistralitat viària, es fa aplicant un cost socioeconòmic per a cadascuna de les possibles víctimes per accidents de trànsit (el cost individual es diferent segons si la víctima és mortal, greu o lleu).

Prenent com a referència aquest valor individual que el SAIT considera que té cada tipus de víctima, es pot calcular quin és el cost total de l'accidentalitat per trànsit a Catalunya.

A continuació es mostra la taula resultant:

Cost social accidents

	nombre	cost unitari	cost
Víctimes mortals	87	2.713.462	236.071.165
Víctimes greus	518	228.294	118.256.235
Víctimes lleus	6.000	19.835	119.008.200
			473.335.600

El resultat de la taula indica que les actuacions que es dediquin a la reducció de la sinistralitat viària a la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya tenen un potencial de benefici social de 473 M€.

Nota. Les xifres que s'assignen per valorar el cost de cada víctima intenten incloure la quantitat teòrica que compensaria els danys emocionals, materials, patrimonials, i costos derivats de seqüeles, que els accidents ocasionen a les persones que els pateixen directament i a les persones del seu entorn directe.

2 Caracterització de l'accidentalitat de 2015

2.1 Lesivitat dels accidents: víctimes per tipus d'accident

	nombre	víctimes mortals	víctimes greus	víctimes lleus	ràtio mortals/acc	ràtio greus/acc	ràtio lleus/acc
accidents mortals	82	87	26	30	1,06	0,32	0,37
accidents greus	428	-	492	226	-	1,15	0,53
accidents lleus	3.944	-	-	5.744	-	-	1,46
total	4.454	87	518	6.000			

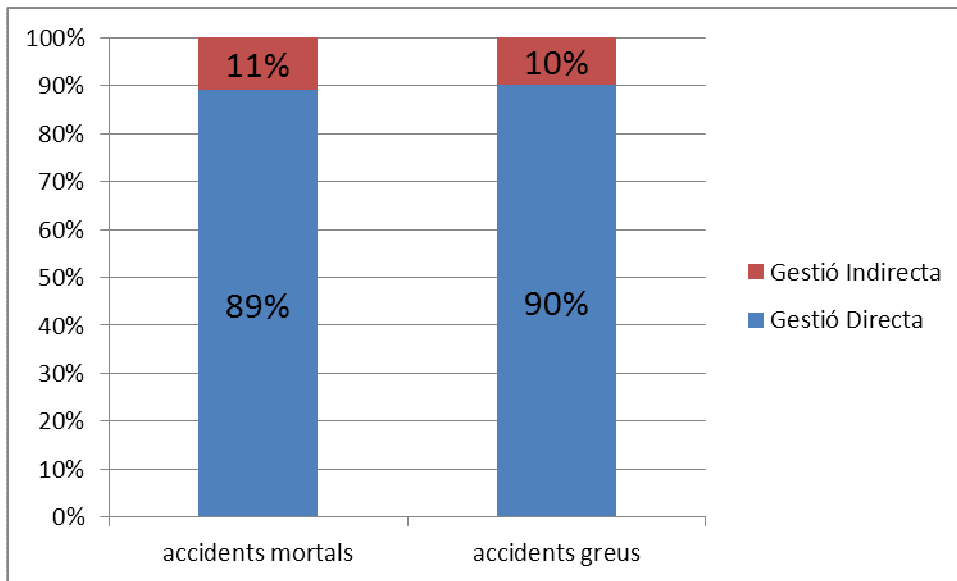
2.2 Nombre d'unitats implicades per accident

	nombre	unitats implicades	ràtio unitats implicades
accidents mortals	82	153	1,9
accidents greus	428	734	1,7

2.3 Accidentalitat per tipus de gestió de la via

S'analitza l'accidentalitat distingint aquelles carreteres que es gestionen directament per la Generalitat de Catalunya i aquelles carreteres que es gestionen indirectament, mitjançant una concessió:

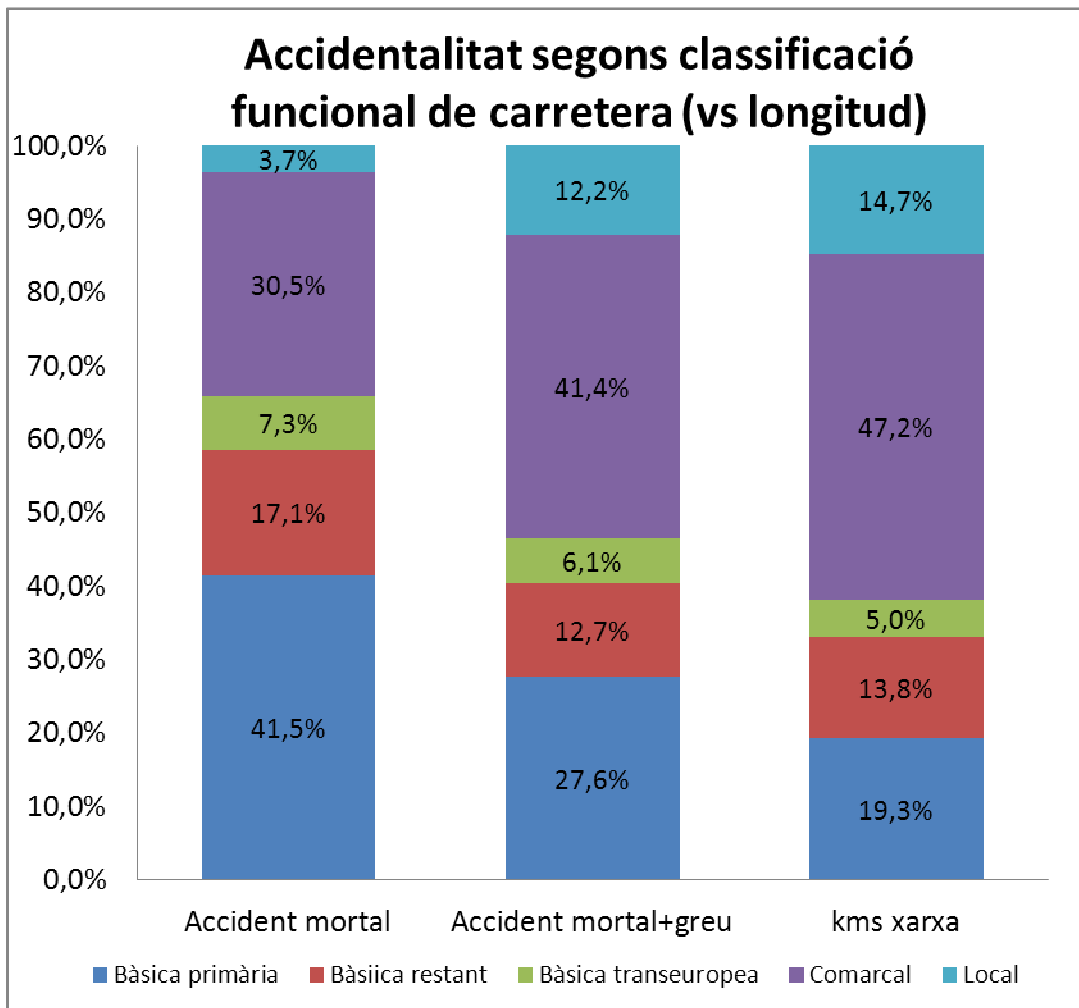
	Gestió directa	Gestió indirecta	Total
accidents mortals	73	9	82
accidents greus	386	42	428



Nota: la xarxa de gestió directa és un 90,9% del total de la xarxa de la Generalitat

2.4 Accidentalitat segons la classificació funcional de la carretera

2.4.1 2.5.1 En comparació amb la longitud de cada tipus de carretera

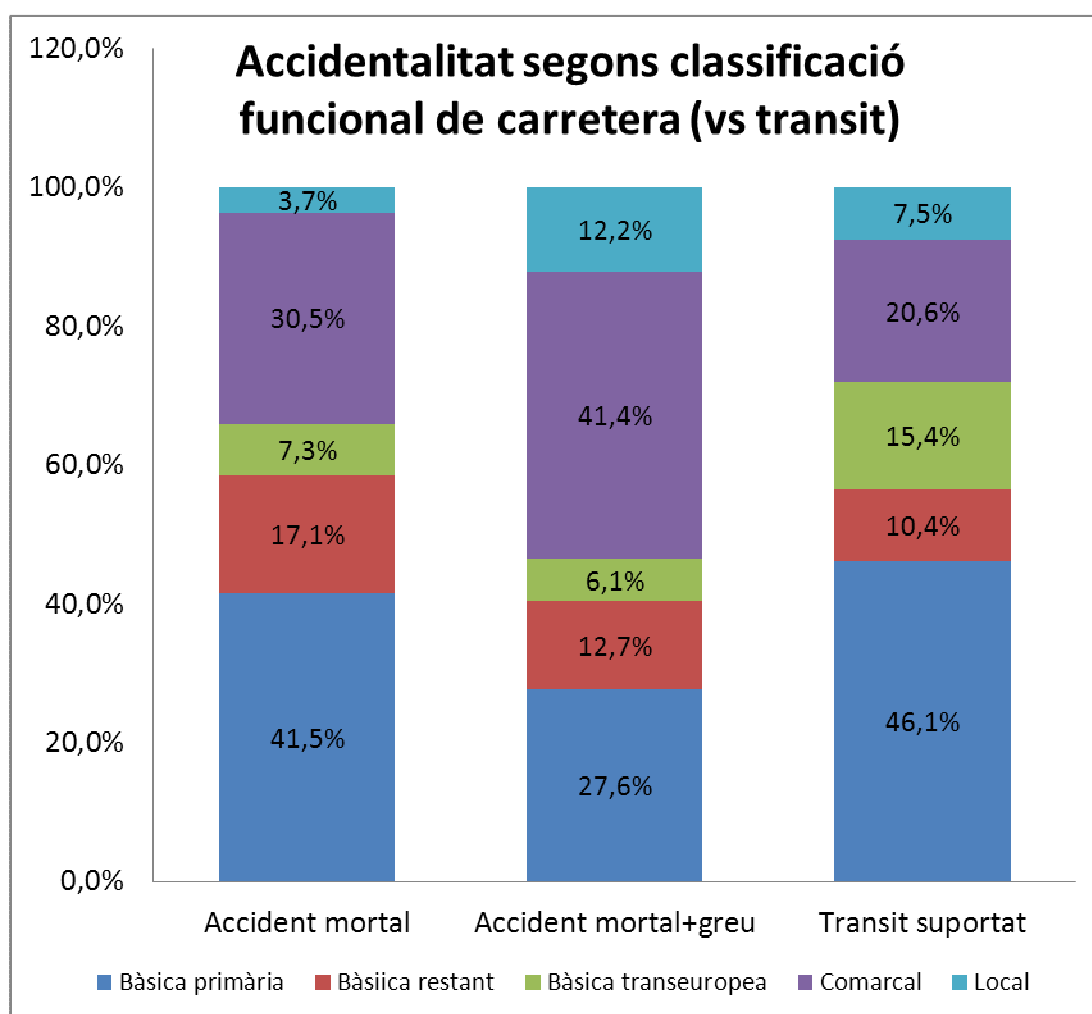


De l'anterior gràfica cal destacar el fet que el 41,5% dels accidents mortals succeeixen a la xarxa bàsica primària, tot i que només representa un 19% del total de la xarxa. En canvi, la xarxa comarcal, que representa un 47% de la xarxa, pateix el 30% dels accidents mortals. Una cosa semblant succeeix amb la xarxa local que, tot i representar un 15% dels quilòmetres totals de xarxa, només participa en el 4% dels accidents mortals totals.

Si l'anàlisi es fa per als accidents mortals i greus en conjunt, la xarxa local i la xarxa comarcal perden part dels bons resultats que presentaven en el cas dels accidents mortals.

La xarxa primària bàsica continua tenint una participació en els accidents greus + mortals força elevada si es compara amb la proporció de longitud de xarxa que representa.

2.4.2 En comparació amb el trànsit suportat



Si la comparació es fa en funció del trànsit que suporta cada tipus de xarxa, es pot observar, pel que fa a l'accidentalitat mortal:

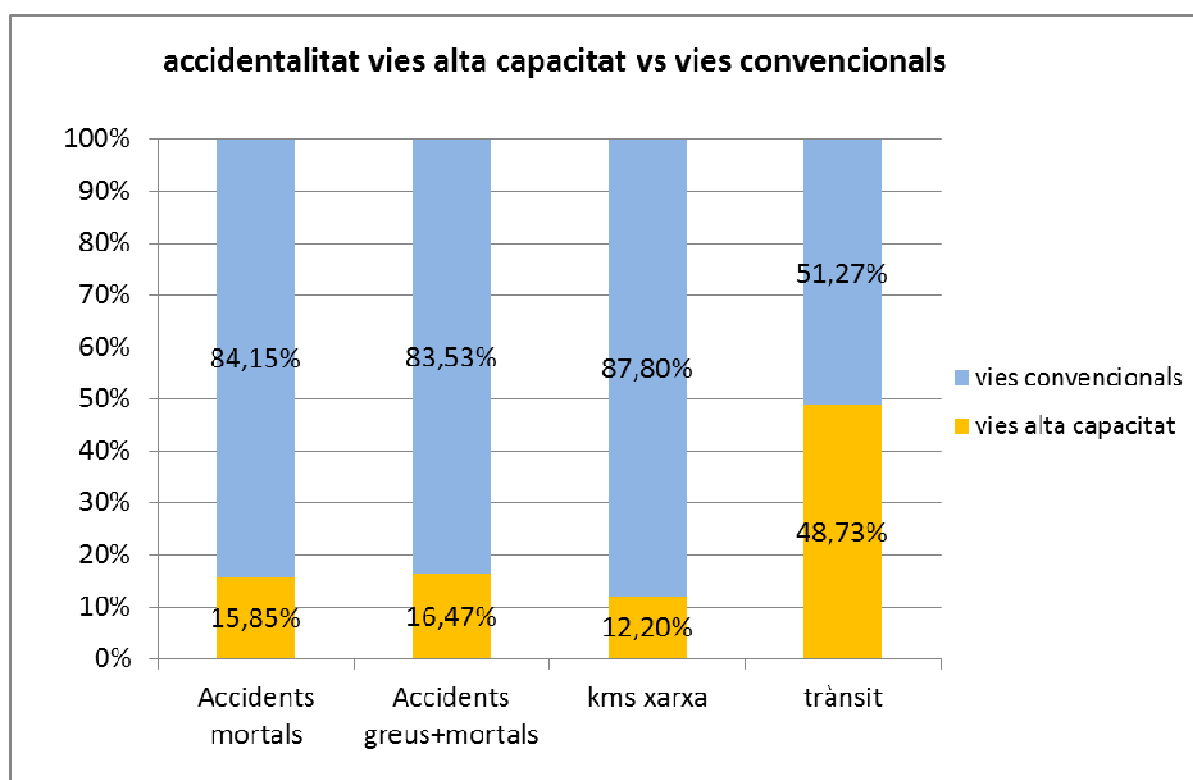
- La xarxa bàsica primària té un resultat aproximadament proporcional al trànsit que suporta

- La xarxa bàsica restant i la comarcal obtenen resultats negatius, si considerem el trànsit que suporten.
- La xarxa local i bàsica transeuropea obtenen accidentalitat mortal inferior a la proporció de trànsit que suporten.

Si es considera l'accidentalitat mortal + greu:

- Destaca positivament la xarxa bàsica primària i la bàsica transeuropea.
- Destaca negativament la xarxa comarcal
- La xarxa bàsica restant i la local tenen accidentalitat greu+mortal força proporcional al trànsit que suporten.

2.5 Accidentalitat vies d'alta capacitat vs. vies convencionals



Les vies d'alta capacitat tenen una accidentalitat proporcionalment superior a la seva longitud, però clarament inferior a la proporció de trànsit que suporten.

A la vista del gràfic anterior es pot deduir que circular per una via convencional **comporta un nivell de risc, de patir un accident greu o mortal, quasi 5 vegades superior** a circular per una via d'alta capacitat.

2.6 Accidentalitat amb participació d'usuaris/vehicles vulnerables

S'analitza l'accidentalitat en què ha participat, almenys, un usuari/vehicle vulnerable. Es consideren les categories següents: vianant, bicicleta, ciclomotor i motocicleta.

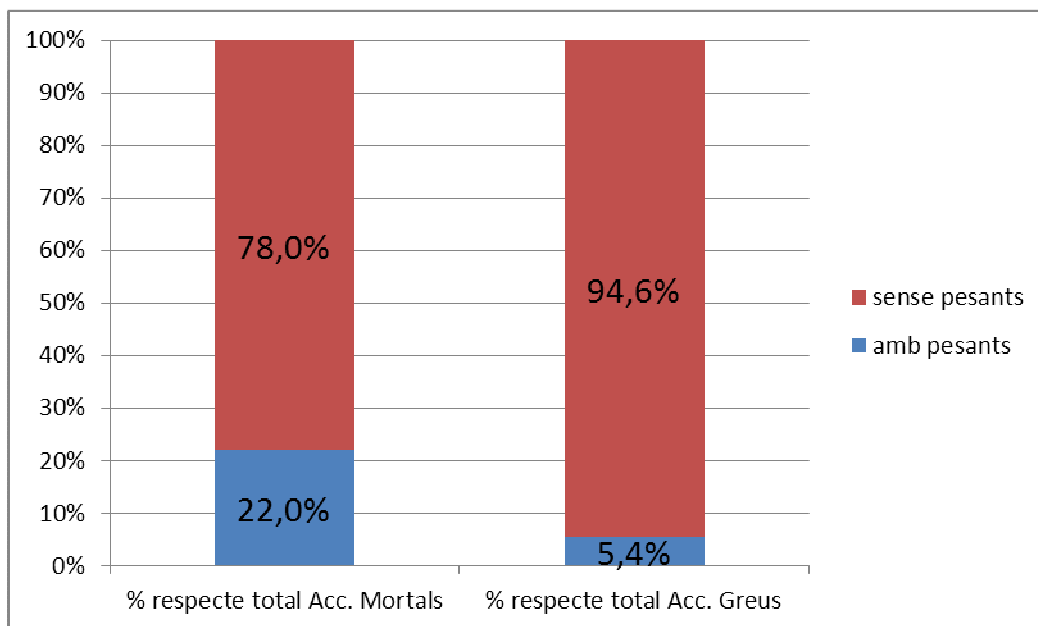
	Acc. mortal	Acc. greu	Acc. mortal + greu	% respecte del total Acc. Mortals	% respecte del total Acc. Greus	% respecte del total mortal+ greus
vianants	6	37	43	7,3%	8,6%	8,4%
bicicletes	4	24	28	4,9%	5,6%	5,5%
ciclomotors	4	13	17	4,9%	3,0%	3,3%
motocicletes	22	192	214	26,8%	44,9%	42,0%
total vulnerables	36	259	295	43,9%	60,5%	57,8%
no vulnerables	46	169	215	56,1%	39,5%	42,2%
	82	428	510			

Nota. En accidents greus hi ha cinc casos en què han coincidit motos i vianants, i dos casos en què han coincidit una motocicleta i un ciclomotor

2.7 Accidentalitat amb vehicles pesants

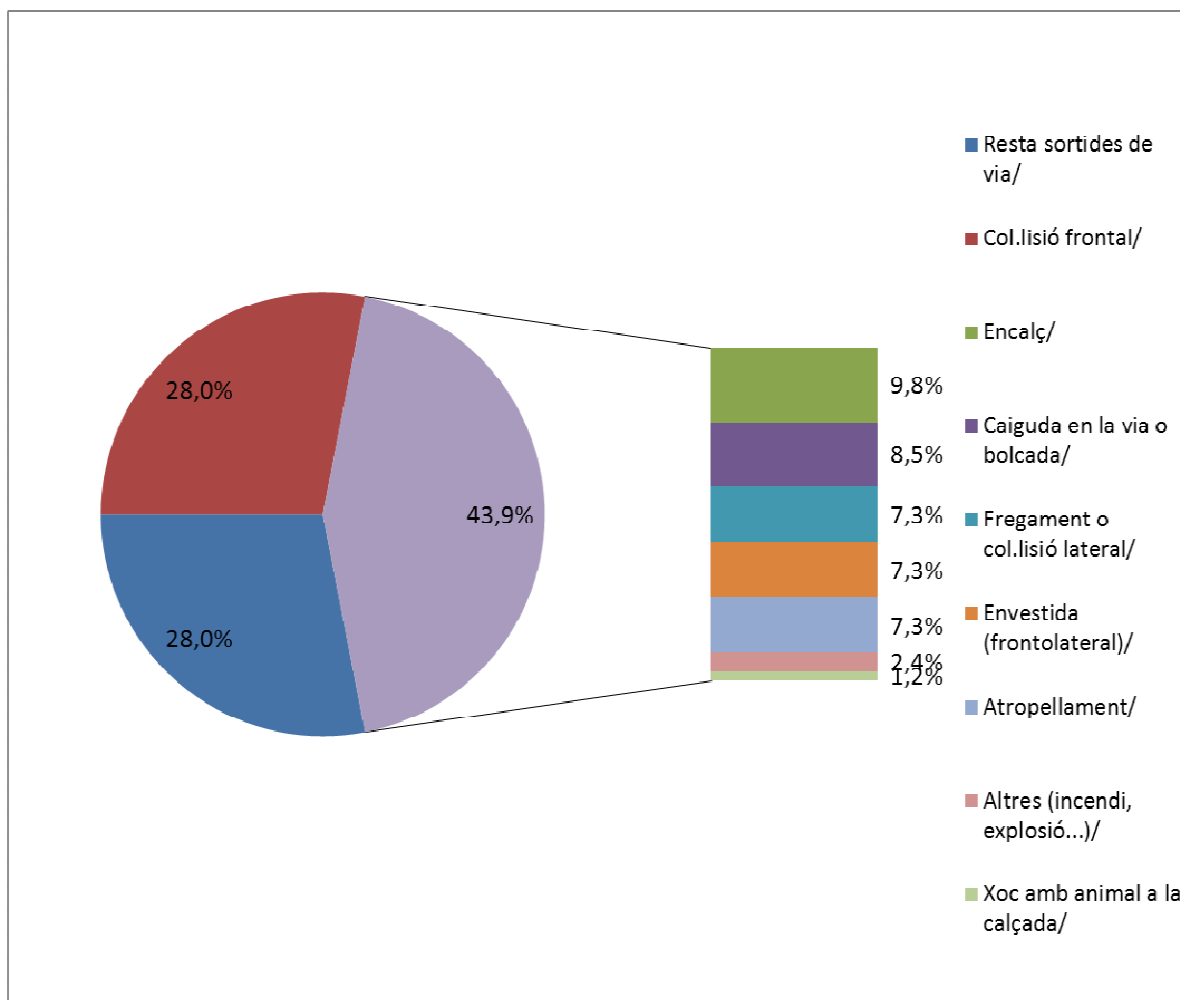
Accidentalitat de vehicles pesants

	Acc. mortal	Acc. greu	% respecte del total Acc. Mortals	% respecte del total Acc. Greus
amb pesants	18	23	22,0%	5,4%
sense pesants	64	405	78,0%	94,6%
total	82	428		



2.8 Causes de l'accidentalitat

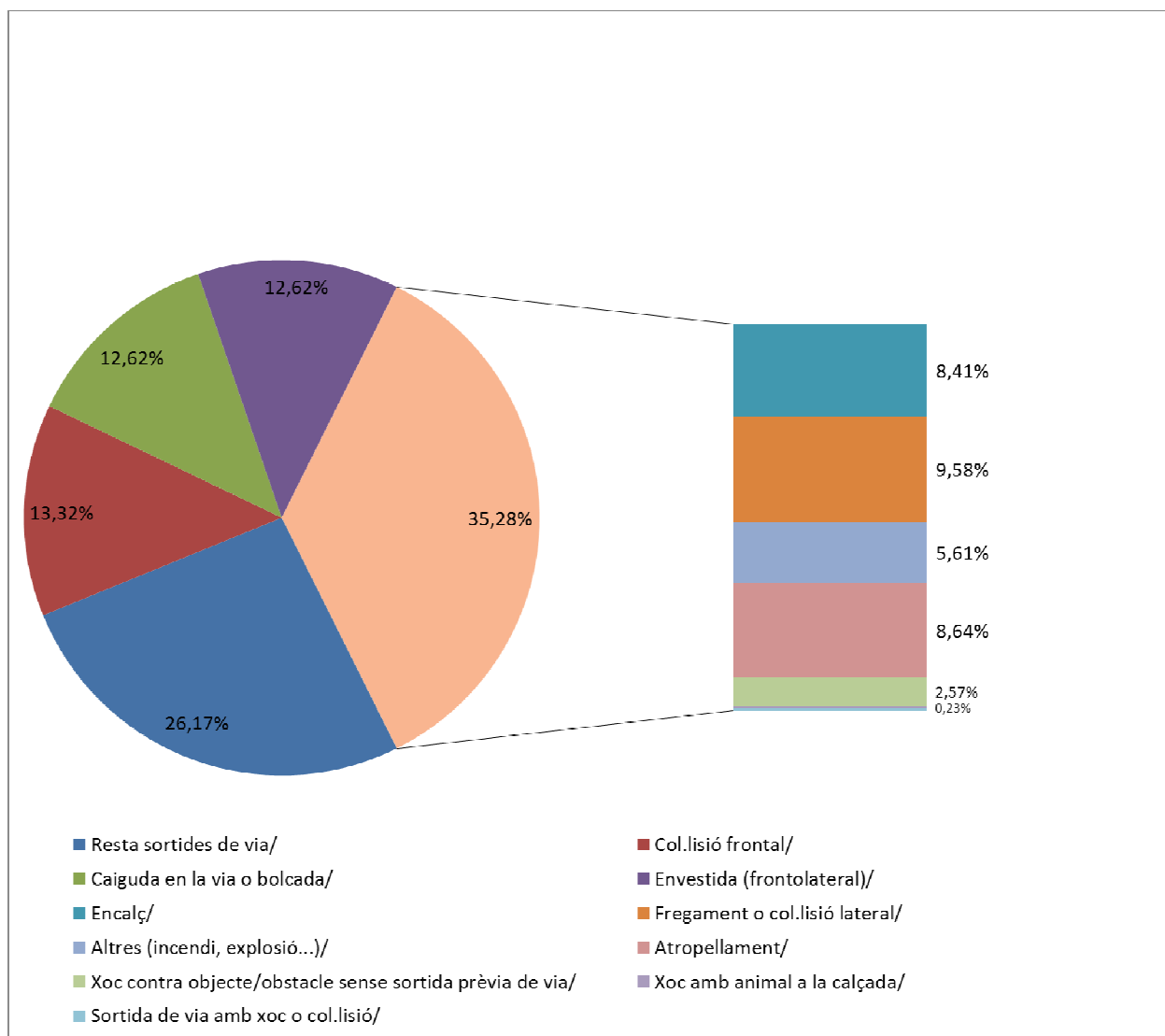
2.8.1 Causes de l'accidentalitat mortal



Més de la meitat dels accidents mortals estan causats per xocs frontals o sortides de via. Després d'aquestes causes, hi ha un seguit de causes amb importància semblant en aquest tipus d'accidentalitat:

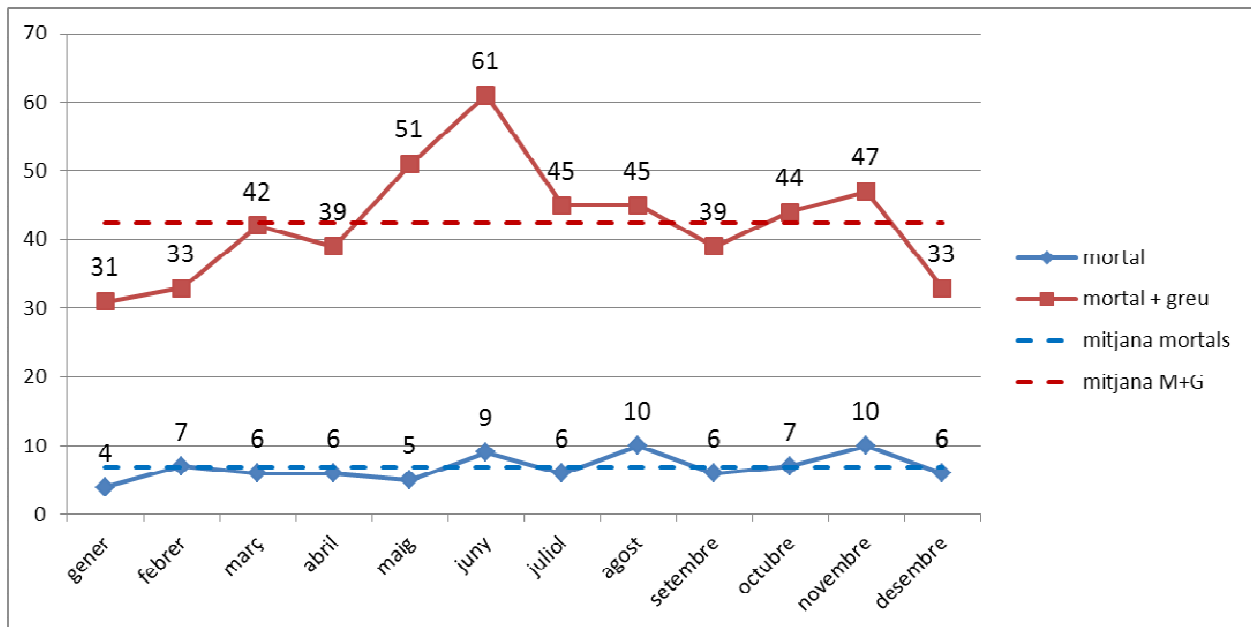
- Xocs per encalç
- Caiguda en la via o bolcada
- Fregament o col·lisió lateral
- Investida frontolateral
- Atropellament

2.8.2 Causes de l'accidentalitat greu



En el cas de l'accidentalitat greu, la "sortida de via" continua tenint la mateixa importància que en l'accidentalitat mortal. Baixa clarament la participació de les col·lisions frontals, mentre que pugen la "caiguda en via o bolcada" i la "investida frontolateral".

2.9 Accidentalitat per mes



En l'accidentalitat greu+mortal cal destacar negativament el mes de juny i, en menys mesura, maig. En canvi, els mesos de desembre, gener i febrer presenten una accidentalitat greu+mortal per sota de la mitjana.

2.10 Accidentalitat per tipus de dia

S'analitza a continuació si el tipus de dia té influència en els accidents que s'ocasionen. Per fer-ho, s'han considerat quatre tipus de dies:

- Dilluns a divendres feiners: 240 dies (65,8% del total)
- Dilluns a divendres festius o ponts: 21 dies (5,8% del total)
- Dissabtes: 52 dies (14,2% del total)
- Diumenges: 52 dies (14,2% del total)

S'ha calculat la distribució d'accidents segons aquests tipus de dies, per comprovar si la distribució dels accidents és proporcional al nombre de dies que té cada grup dels enumerats anteriorment, amb els resultats següents:

Valors absoluts

	nombre de dies	acc. Mortals	acc. Greus	acc. Lleus	acc. Mortals + Greus	acc. Totals
dilluns a divendres feiners	240	50	240	2605	290	2895
dilluns a divendres festius o dies de pont	21	11	24	245	35	280
dissabtes	52	8	74	552	82	634
diumenges	52	13	90	542	103	645
total	365	82	428	3.944	510	4.454

Percentatges

	nombre de dies	acc. Mortals	acc. Greus	acc. Lleus	acc. Mortals + Greus	acc. Totals
dilluns a divendres feiners	65,8%	61,0%	56,1%	66,0%	56,9%	65,0%
dilluns a divendres festius o dies de pont	5,8%	13,4%	5,6%	6,2%	6,9%	6,3%
dissabtes	14,2%	9,8%	17,3%	14,0%	16,1%	14,2%
diumenges	14,2%	15,9%	21,0%	13,7%	20,2%	14,5%
total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Desviacions

	nombre de dies	acc. Mortals	acc. Greus	acc. Lleus	acc. Mortals + Greus	acc. Totals
dilluns a divendres feiners	65,8%	-4,8%	-9,7%	0,3%	-8,9%	-0,8%
dilluns a divendres festius o dies de pont	5,8%	7,7%	-0,1%	0,5%	1,1%	0,5%
dissabtes	14,2%	-4,5%	3,0%	-0,3%	1,8%	0,0%
diumenges	14,2%	1,6%	6,8%	-0,5%	5,9%	0,2%
total	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

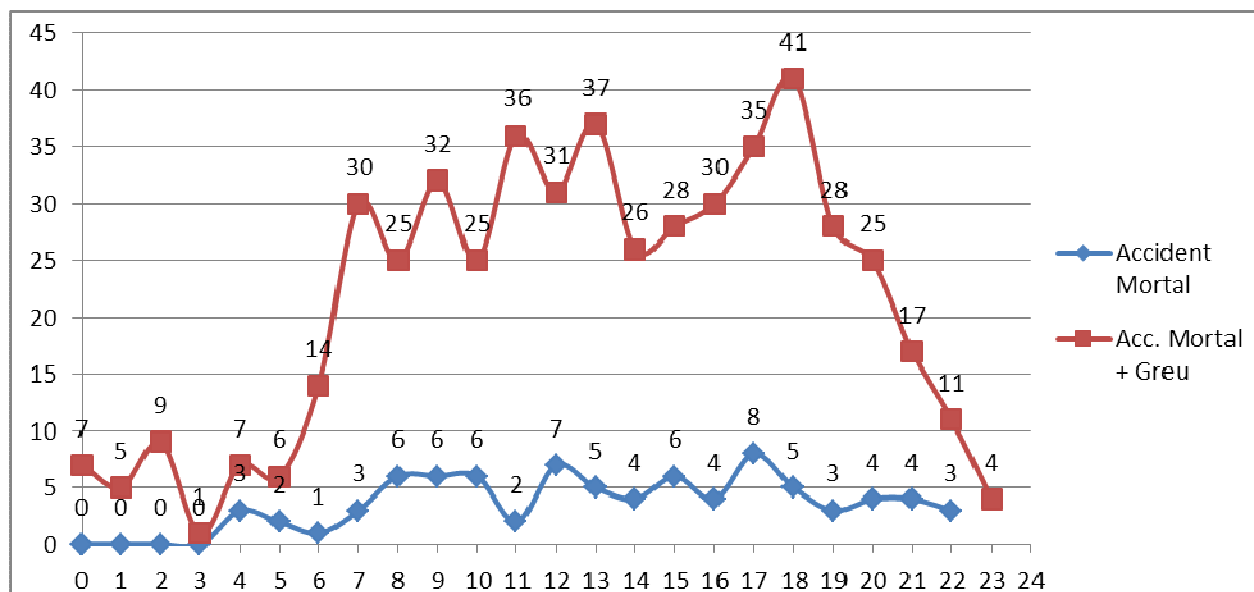
De les taules anteriors es pot extreure que:

- La distribució del nombre total d'accidents **és totalment proporcional** a la distribució dels diferents grups de dies

- La proporció d'accidents mortals + greus en dies feiners **és inferior a l'esperada**
- La proporció d'accidents mortals + greus en diumenges **és superior a l'esperada**
- La proporció d'accidents greus en dies feiners **és inferior a l'esperada**
- La proporció d'accidents greus en diumenges **és superior a l'esperada**
- La proporció d'accidents mortals en dies feiners i en dissabtes **és lleugerament inferior a l'esperada**
- La proporció d'accidents mortals en el grup de dilluns a divendres festius o pont **és superior a l'esperada**

Nota. Els resultats que fan referència exclusivament a accidents mortals **estan subjectes a força aleatorietat** ja que el nombre d'accidents per als diferents grups és força reduït.

2.11 Accidentalitat segons hora del dia



3

Accidentalitat per trams viaris

3.1 Índex d'accidentalitat

Aquesta dada pretén representar la probabilitat que succeeixi un accident. S'obté relacionant el nombre d'accidents amb els quilòmetres recorreguts pels vehicles a la xarxa de carreteres, calculant-lo de la manera següent:

Índex d'accidentalitat = nombre d'accidents amb víctimes / 100 milions quilòmetres recorreguts (veh*qm).

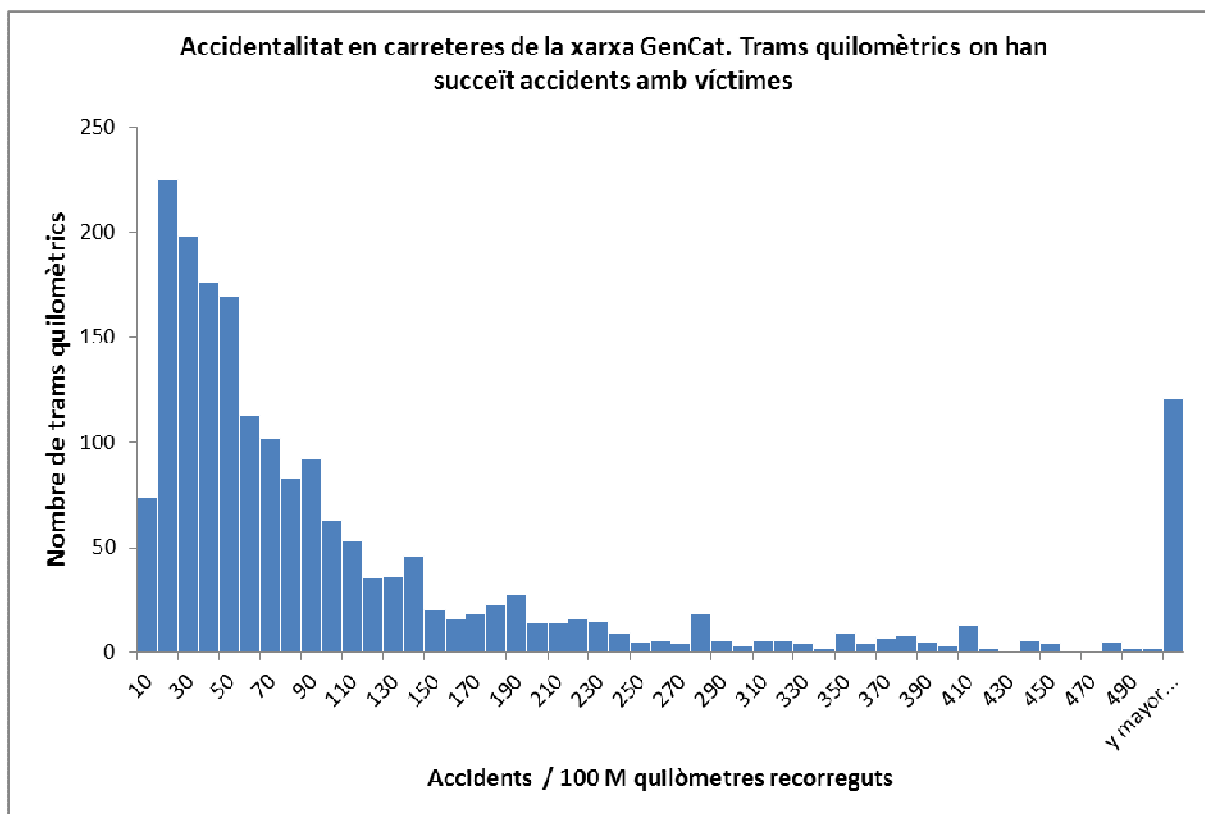
Els valors obtinguts per a la xarxa de la Generalitat de Catalunya són:

	Accidents	Accidents/ 100 M veh*km
Mortals	82	0,51
Greus	428	2,7
Lleus	3.944	24,6
Totals	4.454	27,7

Observant l'anterior quadre, es pot intuir la dificultat creixent de disminuir les xifres globals d'accidentalitat, ja que les dades relatives d'accidentalitat són cada cop més baixes i fan difícil detectar els punts a millorar. Com a mitjana:

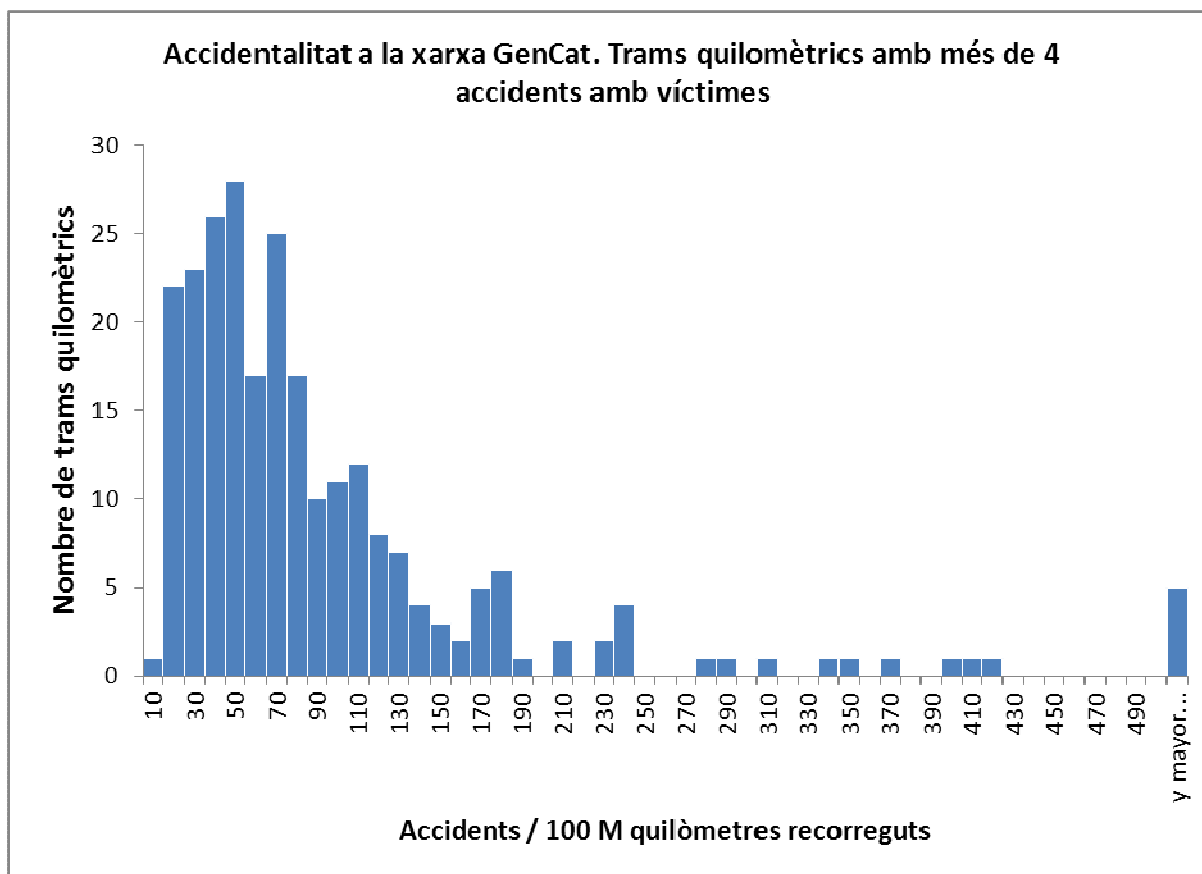
- Succeeix **un accident mortal cada 200 milions de quilòmetres recorreguts** a la xarxa de carreteres de la Generalitat.
- Succeeix **un accident greu cada 37,5 milions de quilòmetres recorreguts.**
- Succeeix **un accident lleu cada 4 milions de quilòmetres recorreguts.**
- Considerant tots els accidents, hi ha **un accident amb víctimes cada 3,6 milions de quilòmetres recorreguts.**

El gràfic següent és un histograma que representa l'índex d'accidentalitat per als punts quilomètrics de la xarxa de la Generalitat de Catalunya que han tingut algun accident amb víctimes:



Així, per exemple, es pot observar que el valor més típic són els punts quilomètrics amb 20 accidents amb víctimes per cada 100 milions de quilòmetres recorreguts (n'hi ha 225 quilòmetres de xarxa viària amb aquest índex d'accidentalitat).

D'aquest gràfic s'ha de remarcar que els valors més alts es poden correspondre a punts quilomètrics amb poc trànsit en què un sol accident elevaria molt l'índex d'accidentalitat, sense ser representatius de la sèrie de dades. De fet, si es consideren, per exemple, únicament aquells trams quilomètrics que hagin tingut com a mínim 4 accidents amb víctimes, l'histograma quedaria de la manera següent:



Es pot observar que s'han reduït molt els trams amb índex més elevats. Així, per exemple, el tram corresponent a índex d'accidentalitat més gran que 500 ha passat de tenir 121 casos en el primer histograma a tenir-ne 5 casos en el segon.

L'anàlisi de detall dels punts quilomètrics que tenen unes dades d'accidentalitat més altes de l'esperat (considerant el trànsit que suporten) es fa mitjançant la determinació dels trams de concentració d'accidents (TCA), que es fa mitjançant una anàlisi que permet determinar quins d'aquests punts amb elevada accidentalitat són estadísticament significatius.

3.2 Accidents succeïts l'any 2015 als trams TCA 2010-2014

L'estudi de trams de concentració d'accidents (TCA) 2010-2014 ha analitzat l'**accidentalitat a la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya al quinquenni 2010-2014**, i ha determinat que hi ha 113 trams que tenen una accidentalitat (i/o una gravetat) superior a l'esperada per les característiques d'aquestes carreteres i/o pel trànsit que suporten.

Bàsicament, la determinació dels trams TCA s'obté analitzant els accidents succeïts en trams d'un quilòmetre **durant un quinquenni**. Mitjançant un càlcul estadístic es determina quins són els trams que tenen una accidentalitat, o una gravetat, superior a l'esperada, amb relació al trànsit que suporten.

- Es defineix **TCA de segon ordre per gravetat** aquell tram amb accidents mortals o greus superiors als esperats, amb relació al trànsit que tenen.
- Es defineix **TCA de segon ordre per freqüència** aquell tram amb accidents totals (mortals, greus i lleus) superiors als esperats, amb relació al trànsit que tenen.
- Es defineix **TCA de primer ordre** aquell que és al mateix temps TCA de segon ordre per gravetat i TCA de segon ordre per freqüència.

Aquests 113 trams TCA detectats tenen una longitud total de 148,8 km., cosa que representa un 2,4% del total de la xarxa de la Generalitat de Catalunya.

S'han calculat els accidents que han succeït en aquests trams TCA durant el 2015, per comprovar si el seu nombre té proporcionalitat amb la seva longitud. La taula següent mostra els resultats:

	longitud total trams TCA	Accidents mortals	Accidents greus	Accidents lleus	Accidents mortals + greus	Accidents totals
valor absolut	148,8	2	42	661	44	705
percentatge respecte del total	2,4%	2,5%	10,4%	18,3%	9,1%	17,2%

Es pot veure a la taula que el nombre d'accidents succeïts als trams TCA durant el 2015 és sempre superior a l'esperat (excepte en accidents mortals), considerant la proporció entre la longitud d'aquests trams i el total de la xarxa.

Nota. El nombre d'accidents mortals és molt reduït i, per tant, subjecte a molta aleatorietat.

3.3 Estadístiques de trams TCA segons la gravetat de l'accidentalitat al 2015

Si s'analitzen la gravetat de l'accidentalitat han tingut els trams TCA durant l'any 2015, s'obtenen els resultats següents:

Trams TCA amb accidents mortals	2
Trams TCA amb accidents greus	29
Trams TCA amb accidents mortals o greus	31
Trams TCA amb accidents lleus	71
Trams TCA sense accidents	11
total trams TCA	113

De la llista anterior es pot deduir que dels 113 trams TCA identificats a l'estudi corresponent al període 2010-2014, només un 27,4% han tingut un accident greu o mortal durant el passat any 2015.

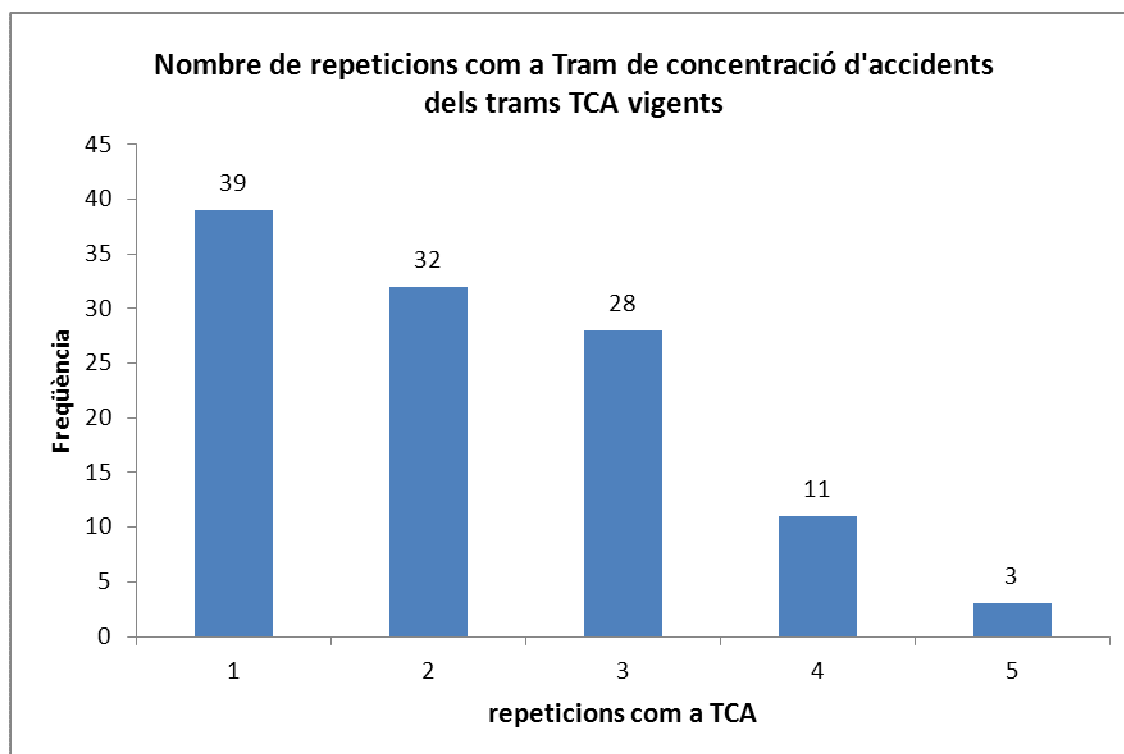
De la dada anterior s'extreu la conclusió que un 72,5 % dels trams TCA no hagi tingut cap accident greu ni mortal durant el passat any, cosa que en principi pot ser una dada que no s'espera dels trams catalogats com a "més perillosos" de la nostra xarxa. A l'apartat següent es fa una reflexió d'aquest punt.

3.4 Reiteració de trams TCA en períodes successius

L'estudi de trams de concentració d'accidents es fa en períodes successius per tal de comprovar la seva evolució. Així, dels darrers anys, es tenen identificats trams TCA dels quinquennis següents:

- 2005-2009
- 2007-2011
- 2008-2012
- 2009-2013
- 2010-2014

Si un tram és considerat tram TCA en estudis consecutius, es pot afirmar que la seva determinació com a tram perillós és consistent. S'ha calculat, per als 113 trams de l'estudi TCA 2010-2014, quantes vegades han estat identificats com a tram TCA en el total d'estudis realitzats darrerament. Els resultats es mostren al gràfic següent:



Analitzant l'anterior taula es pot comprovar que dels 113 trams catalogats com a TCA del període 2010-2014:

- 39 només han estat TCA en aquest període 2010-2014.
- 32 han estat TCA 2 vegades.
- 42 han estat TCA 3 vegades o més.

S'observa una elevada inestabilitat en els trams TCA entre períodes successius. Aquesta idea es reforça encara més si es considera que en el càlcul dels TCA en dos períodes successius, el 80% de les dades de partida són les mateixes: al càlcul dels TCA 2009-2013 intervenen les dades d'accidentalitat del quinquenni 2009-2013 mentre que al càlcul dels TCA 2010-2014 s'utilitzen les del quinquenni 2010-2014 (només es canvia l'any 2009 per l'any 2014).

La variabilitat es deu perquè, en realitat, la xarxa de carreteres es força homogènia, i no és freqüent trobar trams amb una accidentalitat clarament superior a altres trams de característiques similars. De fet, amb les dades actuals d'accidentalitat, **un tram pot ser catalogat com a TCA de segon ordre (per gravetat) pel fet de tenir 3 accidents greus o mortals en un quinquenni**, cosa que fa que l'aleatorietat sigui un component molt important en el resultat final.

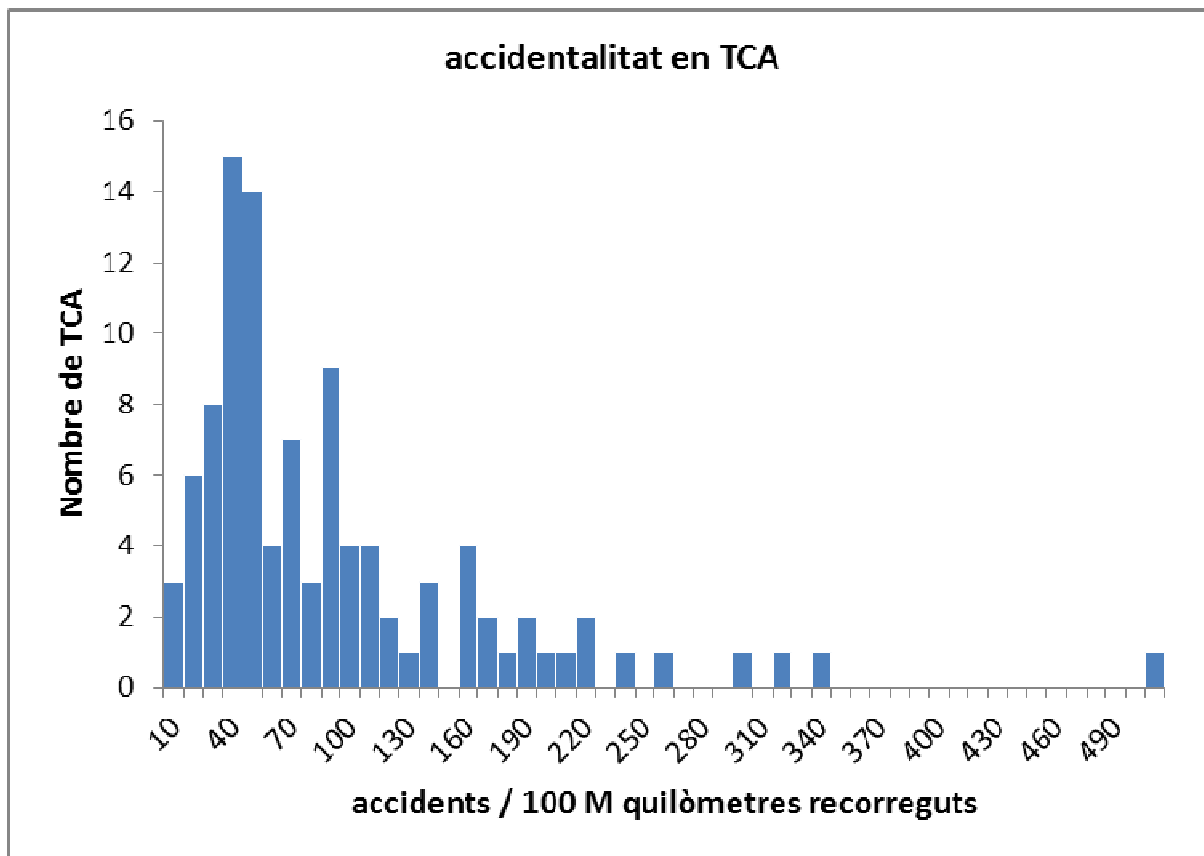
Com a exemple, del total de trams TCA que es van obtenir del període 2008-2012, només 19 van superar 4 accidents greus o mortals durant el període analitzat.

La incidència de l'aleatorietat en l'obtenció dels TCA de cada període obliga a repensar la forma d'actuar davant aquests TCA:

- Abans, quan la determinació dels TCA era suficientment robusta per saber que els trams definits eren clarament perillosos, i es mantindrien així mentre no s'hi treballés, les actuacions de millora es podien limitar als trams identificats.
- Actualment, davant l'homogeneïtat de la xarxa, i del fet que l'aleatorietat és un component important en l'obtenció dels TCA, és més raonable identificar factors de risc comuns en aquests TCA obtinguts, tant per actuar en aquests trams com en altres trams similars, ja que si no s'actua en aquells altres trams aniran entrant en el grup TCA aleatòriament (mentre que els TCA realment identificats poden deixar de ser-ho sense fer-hi cap actuació).

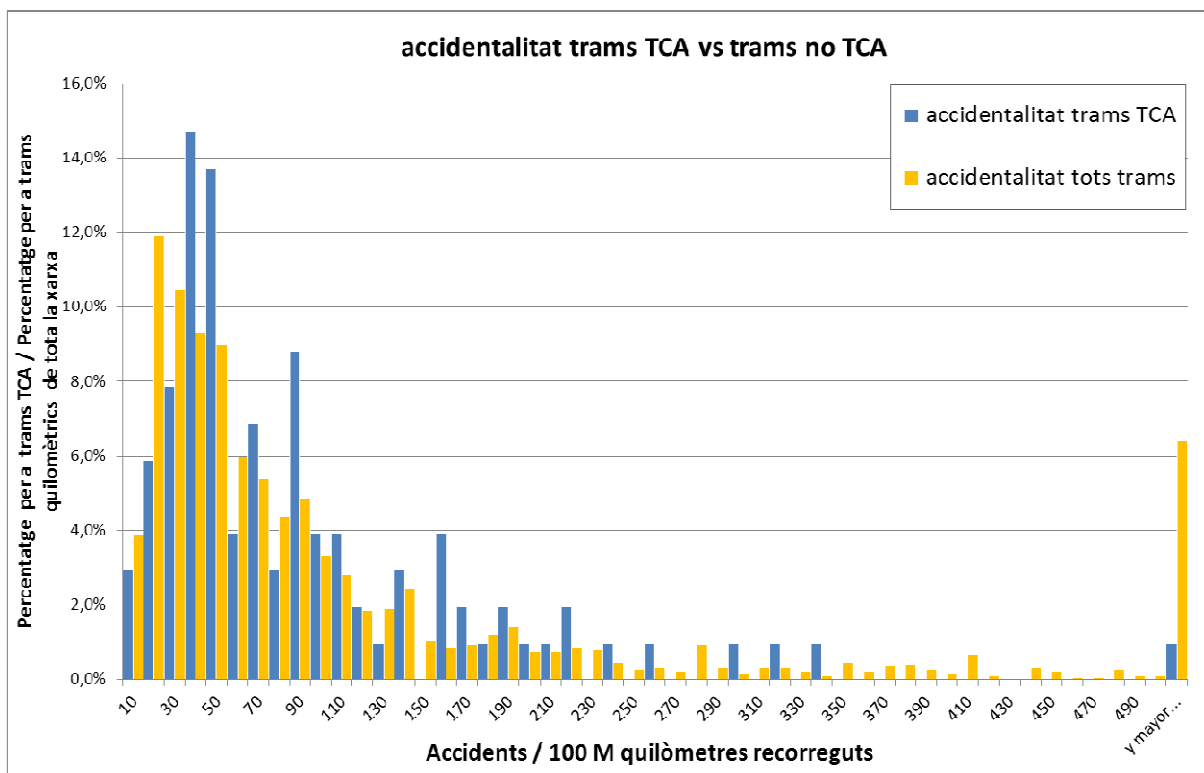
3.5 Histograma d'accidentalitat en trams TCA

Es mostra a continuació un histograma de l'índex d'accidentalitat que han tingut els trams TCA durant l'any 2015:



Al gràfic es pot observar, per exemple, que l'índex d'accidentalitat més típic en els trams TCA és 40 accidents cada 100 milions de quilòmetres recorreguts (ha succeït en 15 dels 113 TCA).

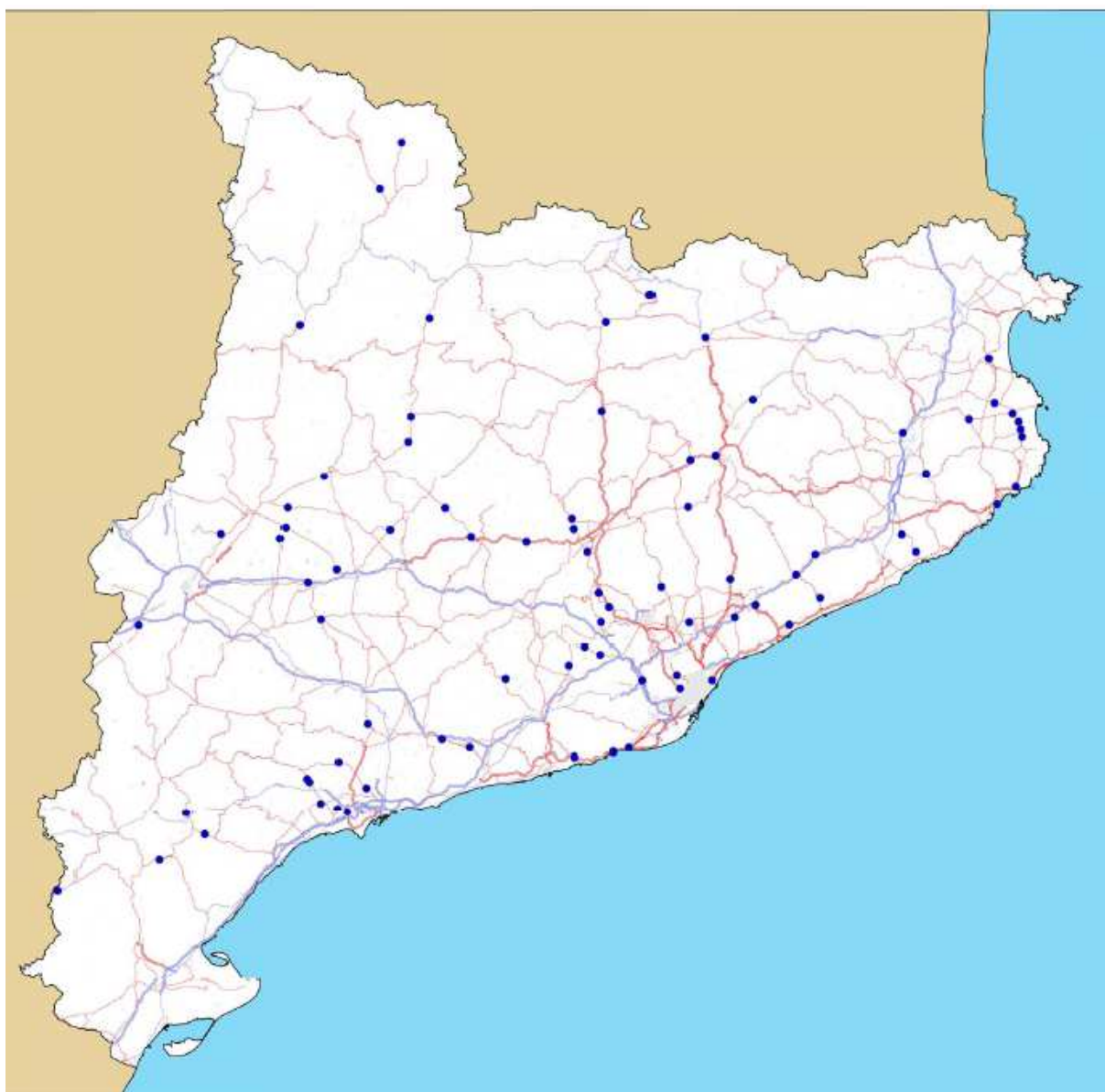
Es pot comparar la distribució de l'índex d'accidentalitat dels trams TCA amb la distribució de l'índex d'accidentalitat de tots els trams quilomètrics de la xarxa de la Generalitat de Catalunya:



A l'anterior gràfic es pot constatar que els trams TCA tendeixen a tenir índex d'accidentalitat superiors als índex d'accidentalitat de tots els trams de la xarxa Gencat. Partint d'un cert valor d'índex, gairebé ja no apareixen trams TCA. Això és perquè els valors més alts poden correspondre a punts quilomètrics amb poc trànsit en què un sol accident elevaria molt l'índex d'accidentalitat, sense ser representatiu. Son estadísticament no significatius i, per això, no són considerats en els estudis de TCA.

4 Mapes d'accidentalitat

4.1 Mapa d'accidentalitat mortal



4.2 Mapa d'accidentalitat mortal i greu



5 Conclusions

Aquest document ha tingut com a objectiu fer una anàlisi de les principals dades d'accidentalitat de trànsit a la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya de l'any 2015, per servir com a base per a les decisions que cal prendre per a la millora contínua de la seguretat viària de la nostra xarxa de carreteres. Els punts més destacats que s'han pogut extreure d'aquesta anàlisi es resumeixen a continuació.

Les dades globals d'accidentalitat han continuat la tendència dels darrers anys. Si es mira un període llarg, els darrers 15 anys, es pot observar que la forta caiguda de la sinistralitat que es va tenir entre els anys 2000 i 2010 s'ha alentit en els darrers 5 anys i s'ha mantingut força estable.

Centrant-nos en les dades de 2015, els 82 accidents mortals, 428 greus i 3.944 lleus, han representat un cost social de 473 M€. Aquest valor inclou tant els costos materials (danys, patrimonials, costos sanitaris, etc.), com els emocionals, que provoquen tota víctima del trànsit tant a la seva persona com al seu entorn.

L'elevadíssim cost social que representen els accidents de trànsit, juntament amb el relatiu baix cost que tenen determinades actuacions que es poden fer a les carreteres, molt efectives en termes de reducció de les víctimes de trànsit, fa que aquest tipus d'actuacions de millora tinguin una rendibilitat economicosocial difícilment superable per qualsevol altre tipus de projecte, fet que converteix la seguretat viària en una alternativa d'inversió de resultats garantits.

L'anàlisi detallat de l'accidentalitat mostra la molt alta participació de les persones usuàries vulnerables en els accidents greus i mortals. Així, en el 44% dels accidents mortals succeïts a la xarxa de la Generalitat de Catalunya, i en el 60% dels accidents greus, hi va haver involucrat algun usuari vulnerable. I entre aquests usuaris, els que viatjaven en motocicleta en són la part més destacada: han estat presents en el 27% del total d'accidents mortals i en el 45% dels accidents greus.

Pel que fa a la tipologia de via, s'ha pogut observar que, en termes d'accidentalitat mortal o greu, la xarxa comarcal té una accidentalitat alta en proporció al trànsit que suporta. En canvi, la xarxa bàsica transeuropea i la xarxa bàsica primària presenten una accidentalitat baixa en proporció als vehicles que hi circulen. La xarxa local i la resta de xarxa bàsica (la no transeuropea ni bàsica), tenen una xifra d'accidentalitat proporcional al seu volum de circulació.

Per acabar, pel que fa a l'anàlisi realitzada sobre els trams de concentració d'accidents (TCA), i de la seva evolució aquests darrers anys, s'ha pogut constatar la seva variabilitat en períodes successius, cosa que mostra que actualment ja no hi ha uns trams clarament pitjors que la resta, sinó que hi ha una sèrie de trams en els quals el factor aleatori determinarà si en un determinat període són o no TCA.

La conseqüència d'aquesta variabilitat en la determinació dels TCA és que ja no té sentit centrar-se en actuar únicament en els TCA vigents, ja que el factor aleatori pot haver estat determinant en la seva selecció. Sembla més raonable analitzar aquests trams de concentració vigents amb l'objectiu d'extreure'n causes comunes d'accidentalitat que permetin establir actuacions tipus que es puguin fer extensives tant als mateixos TCA analitzats, com a altres trams amb característiques similars, per evitar que en un futur aquestes causes reproduïxin la mateixa accidentalitat observada als TCA oficials.



 Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
**Direcció General d'Infraestructures
de Mobilitat Terrestre**