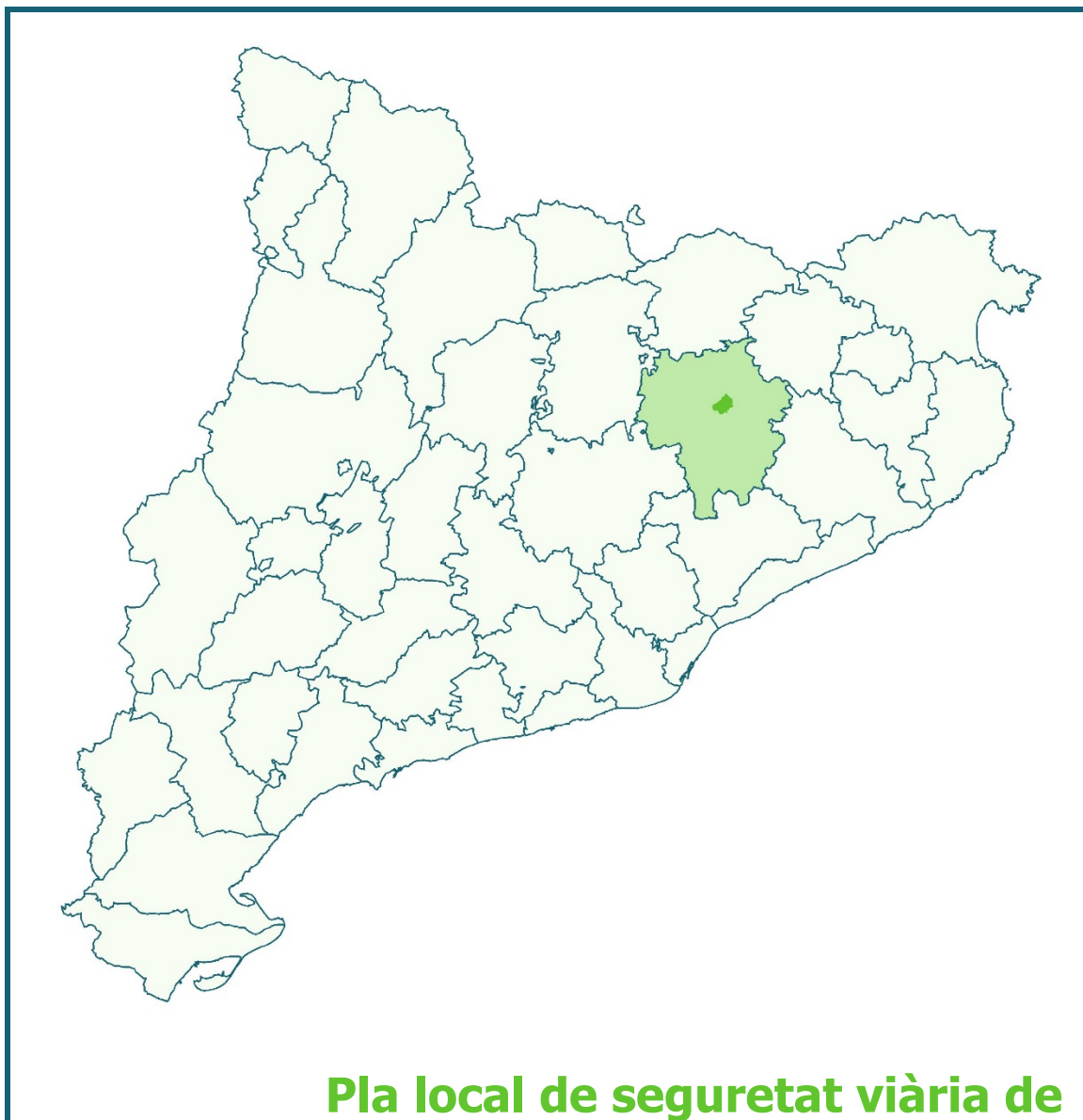


PLA LOCAL DE SE



**Pla local de seguretat viària de
Manlleu**

Per a:



servei català de

Trànsit



**Ajuntament
de Manlleu**



RESPONSABLES MUNICIPALS**Ajuntament de Manlleu**

Arnau Rovira

2n tinent d'Alcalde i Regidor de Seguretat, Civisme i Protecció Civil

Moisés Gimeno

Sergent de la Policia Local

Míriam González

Caporal de la Policia Local

Ester Bofias

Urbanisme, responsable infraestructures viàries

EQUIP REDACTOR**Ingeniería de Tráfico**

Jordi Parés Estela

Enginyer de camins, canals i ports

Àlia Ramellini Llorca

Ambientòloga

Joan Rubal Díaz

Tècnic de Mobilitat

Andrea Melero Ramos

Geògrafa

Raúl Rodríguez Rosa

Delineant

Amb el suport de l'equip tècnic d'INTRA



SISTEMA DE GESTIÓ DE QUALITAT	
Verificació del projecte	
Per	JPE
Data	Maig 2022

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS	1
2. ACCIDENTALITAT DURANT LA VIGÈNCIA DELS PLANS.....	3
3. CARACTERITZACIÓ DE L'ACCIDENTALITAT	5
3.1. Evolució de l'accidentalitat i lesivitat	5
3.2. Comparativa amb municipis similars	5
3.3. Tipus d'accidents	8
3.4. Factors de risc.....	10
3.5. Mitjà de transport.....	10
3.6. Perfil de les persones implicades	16
4. PUNTS DE CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS.....	19
4.1. PLSV 2010-2013	19
4.2. PLSV 2016-2019	20
4.3. PLSV 2023-2026	33
5. CONDICIONANTS DE LA SEGURETAT VIÀRIA	35
5.1. Senyalització vertical.....	36
5.2. Senyalització horitzontal.....	37
5.3. Accessibilitat	40
5.4. Visibilitat i estacionament en la via pública	42
5.5. Infraestructura ciclista	46
5.6. Mesures de pacificació de la velocitat en zona urbana	49
5.7. Rotondes	51
6. MESURES PREVENTIVES.....	53
6.1. Recursos	53
6.2. Campanyes de control i procediment sancionador.....	54
6.3. Educació per a la mobilitat segura	56
7. SÍNTESI DE PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES I PROBLEMÀTIQUES	59
8. OBJECTIUS DE MILLORA DE LA SEGURETAT VIÀRIA.....	61
8.1. Objectius de desenvolupament sostenible (ODS) i Agenda 2030.....	61
8.2. Polítiques de seguretat viària a la unió europea	61
8.3. Polítiques a l'estat espanyol.....	63
8.4. Polítiques a Catalunya.....	63
8.5. Objectius del Pla local de seguretat viària 2023-2026.....	64
8.6. Mesures per l'assoliment d'objectius	65
9. ACTUACIONS EN ENTORNS CONFLICTIUS EN ZONA URBANA	67
P1. Intersecció dels carrers de Puig Guardial i Doctor Guàrdia.....	69
P2. Passeig de Sant Joan a l'altura de la cruïlla amb els carrers Pericàs i Montseny	73
P3. Intersecció de l'av. de Roma amb el passeig del Puig.....	79
P4. Intersecció del carrer de Santiago Rusiñol amb Vilamirosa i les Hortes.....	85
9.1. Moderació de velocitat a l'eix del Torrent Garriga.....	89
10. MESURES ESTRATÈGIQUES PER A LA SEGURETAT VIÀRIA URBANA.....	95
10.1. Mesures físiques: criteris de seguretat en el disseny viari urbà.....	96
10.2. Mesures de gestió.....	139
10.3. Campanyes de control preventiu.....	141

10.4. Educació per a la mobilitat segura	143
11. TEMPORALITZACIÓ DE LES ACTUACIONS DEL PLA	145
12. SEGUIMENT I AVALUACIÓ DEL PLA.....	147
12.1. Indicadors de seguiment	147

PLÀNOLS

Plànol 1.Localització dels accidents amb víctimes (2019-2021)

Plànol 2.Distribució dels accidents amb víctimes per anys (2019-2021)

Plànol 3.Lesivitat de les víctimes (2019-2021)

Plànol 4.Distribució dels accidents amb víctimes per tipus d'accident (2019-2021)

Plànol 5.Punts i trams de concentració d'accidents plans antics (accidents 2019-2021)

Plànol 6.Punts i trams de concentració d'accidents (2023-2026)

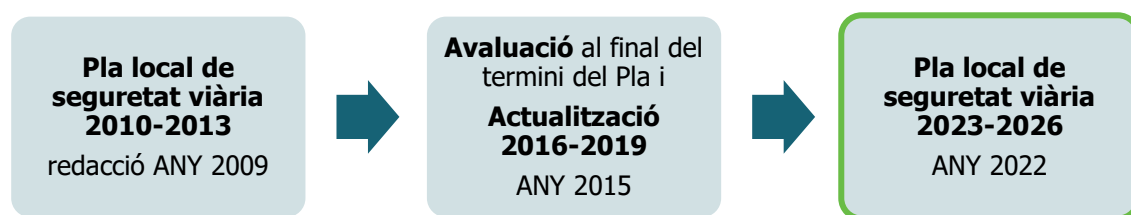
BLOC I. DIAGNOSI D'ACCIDENTALITAT AMB VÍCTIMES

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

El municipi de Manlleu ha disposat de dos plans locals de seguretat viària consecutius, vigents en els períodes 2010-2013 i 2016-2019, redactats amb la col·laboració del Servei Català de Trànsit.

Per motius de millora de la seguretat viària en l'entorn urbà es considera necessari que el municipi disposi d'un nou Pla, i per tant es torna a iniciar **un procés de redacció d'un nou PLSV, amb vigència de 4 anys.**

Gràfic 1. Plans de seguretat viàries redactats al municipi i períodes de vigència



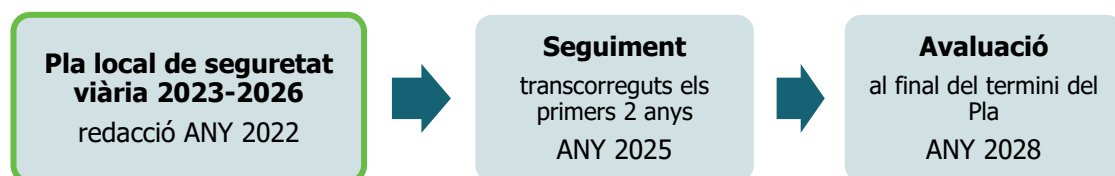
El present Pla 2023-2026 dona compliment a l'objectiu de mantenir actualitzada l'eina del Pla Local de Seguretat Viària, d'acord amb el Pacte Nacional per a la Mobilitat Segura i Sostenible 2021-2030. És objecte d'aquest Pla el diagnòstic de la situació de seguretat viària, la proposta de nous objectius pel període de vigència i la definició de mesures concretes de millora de la seguretat. Es definirà la nova estratègia de treball del municipi en termes de seguretat viària per als propers anys.

Està previst que nou Pla també segueixi un procés de seguiment i avaluació, per comprovar periòdicament que s'estan assolint els objectius plantejats.

L'**informe de seguiment** es planteja un cop transcorregut el primer bienni del Pla: s'analitzen les tendències d'accidentalitat, i es valora com s'han iniciat a implantar les mesures plantejades. En cas que sigui necessari, es reorienten les prioritats del Pla en relació als àmbits més crítics.

L'**informe d'avaluació** és un pas successiu en aquest procés, per tal de valorar si el municipi ha aplicat el pla de seguretat i el grau de assoliment dels objectius marcats un cop finalitzat el termini de vigència¹.

Gràfic 2. Fases del Pla local de seguretat viària 2023-2026



¹ L'avaluació es durà a terme un any més tard (2028) del què es podria preveure pel període de vigència. En els 4 anys de vigència es preveu l'aplicació de mesures de millora (fins finalitzar l'any 2026), i s'espera a tenir dades tancades d'accidentalitat d'un any complet (2027) per veure els seus efectes en les tendències de sinistralitat.

2. ACCIDENTALITAT DURANT LA VIGÈNCIA DELS PLANS

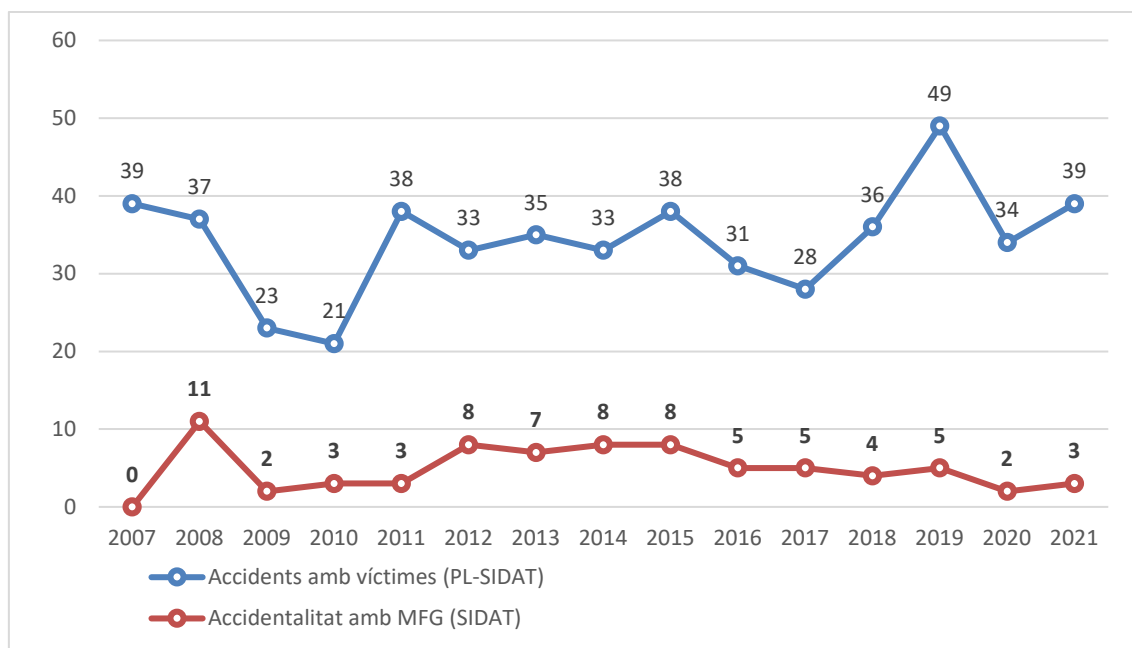
Les dades utilitzades en el primer Pla 2010-2013 (provinents de la base de dades de la Policia Local) oferien una mitjana anual d'accidents amb víctimes del període previ (2007-2008) de 38 sinistres i una tendència creixent; amb un repartiment geogràfic molt concentrat en dos eixos de la xarxa bàsica del trànsit motoritzat: l'av. Roma i el pg. Sant Joan. Es van determinar 3 trams i 4 punts de concentració d'accidents remarcables.

Durant l'elaboració de l'actualització del Pla 2016-2019, les dades mostraven una accidentalitat decreixent, amb una mitjana de 30 accidents amb víctimes/any (entre 2009 i 2013, molt marcat pels baixos valors de 2009 i 2010), tot i què insuficient per a complir els objectius marcats al primer Pla.

L'any 2009 l'Ajuntament definia com a objectiu fonamental del Pla local de seguretat viària de Manlleu 2010-2013 una reducció del 25% en el nombre d'accidents amb víctimes l'any 2013 respecte de l'any 2008 (no superar l'any 2013 els 29 accidents amb víctimes).

Entre l'any 2008, any que es pren de referència als objectius del Pla, i l'any 2013, quan finalitza el període de vigència, l'accidentalitat amb víctimes es va reduir un 5,4%, sent una davallada insuficient en relació als objectius del Pla.

Gràfic 1. Evolució de l'accidentalitat amb víctimes a Manlleu (2007-2021)



Referències:

Any 2009, redacció del primer Pla, amb vigència 2010-2013; Font de les dades: Policia Local.

Any 2015, redacció avaluació del primer Pla i actualització, amb nou Pla de vigència 2016-2019; Font de les dades: fins a 2010 Policia Local, a partir de 2011 SIDAT.

Any 2022, redacció tercer Pla de vigència 2023-2026; Font de les dades: SIDAT.

Nota: En relació als accidents amb morts i ferits greus, el registre més complet és, en tot el període, el del SIDAT, amb un registre superior de casos.

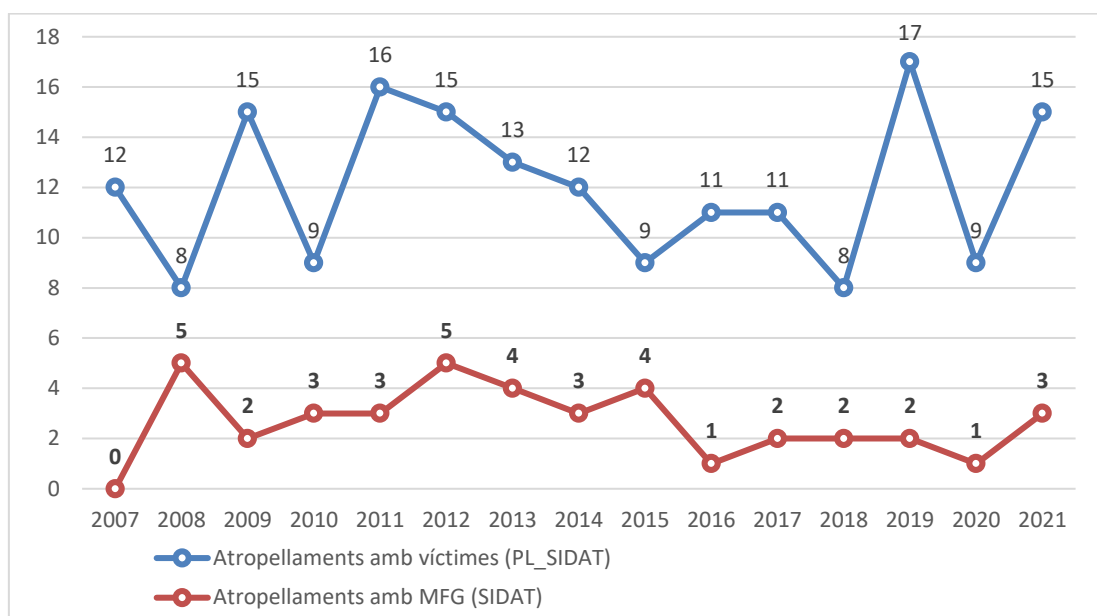
Respecte els objectius del segon Pla 2016-2019 es plantejava un objectiu de

- reducció del 30% en el nombre d'accidents amb víctimes en zona urbana i del nombre de víctimes a l'any 2019 respecte el 2014 (no superar els 23 accidents l'any 2019);
- que no es produeixi cap víctima mortal ni cap ferit greu l'any 2019;
- reducció del 25% en el nombre d'atropellaments a l'any 2019 respecte el 2014 (valor màxim de 9 atropellaments l'any 2019).

L'any 2019 no s'havia assolit l'objectiu principal del Pla, registrant-se 49 accidents (amb un increment del 48,5% respecte 2014), ni els objectius de lesivitat (amb 5 ferits greus l'any 2019) i atropellaments (amb 17 atropellaments l'any 2019, incrementant en un 41,7% respecte 2014).

En el segon pla es van tractar 1 tram i 4 punts amb concentració d'accidents per a proposar modificacions.

Gràfic 2. Evolució dels atropellaments amb víctimes a Manlleu (2007-2021)



En la diagnosi del Pla 2023-2026 es treballarà per identificar aquells entorns amb oportunitat de millora, amb l'objectiu de restablir una tendència decreixent de l'accidentalitat. Cal considerar que els anys 2020 (i parcialment 2021) degut a les restriccions de mobilitat durant la crisi sanitària i els canvis en la mobilitat obligada derivats de mesures preventives es poden manifestar tendències de sinistralitat anòmales, que es valoraran en cada cas.

3. CARACTERITZACIÓ DE L'ACCIDENTALITAT

El punt de partida del *Pla Local de Seguretat Viària* planteja la necessitat d'estudiar l'evolució dels nivells de sinistralitat del municipi. L'anàlisi del tipus d'accidents i de les diferents circumstàncies que els envolten poden revelar l'evolució de les problemàtiques generals d'accidentalitat i ajudar en el disseny posterior d'estratègies d'actuació.

Les dades d'accidents

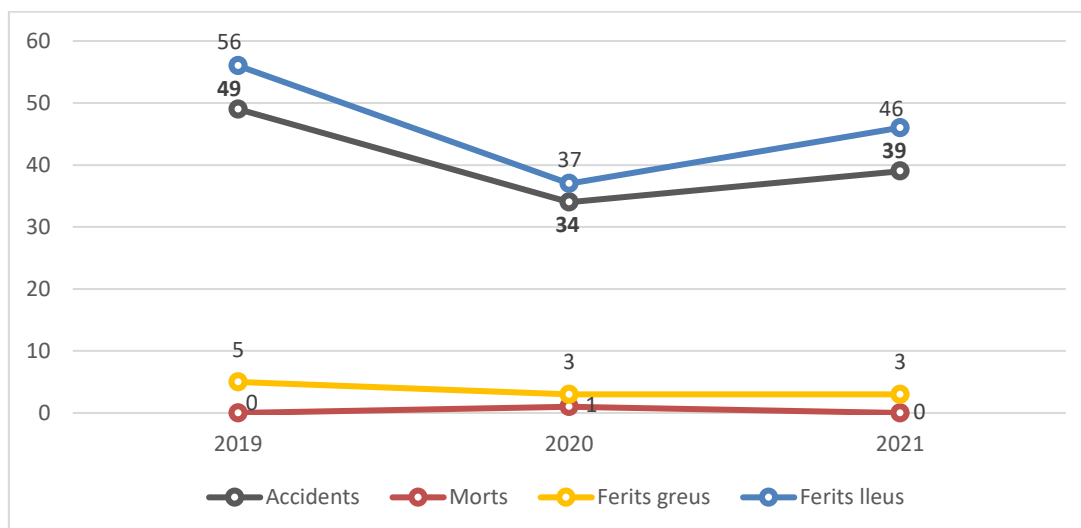
En l'actual informe, a la vista de les dades anteriors, es prenen com a referència els accidents amb víctimes bolcats a la base SIDAT, del Servei Català de Trànsit, per part de la Policia Local, dels darrers 3 anys.

3.1. EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT I LESIVITAT

El gràfic mostra l'evolució en el nombre d'accidents amb víctimes entre 2019 i 2020, amb una mitjana de 41 accidents anuals, condicionat per la davallada observada l'any 2020 consistent amb les limitacions COVID, i menys pronunciada l'any 2021.

També s'ha observat un lleuger decreixement en la xifra de víctimes de major lesivitat, si bé es va produir una víctima mortal l'any 2020 (registrant-se exclusivament els anys 2010 i 2018, anteriorment, dins del període dels últims 15 anys). D'acord a les dades, 6 de les 12 víctimes de major gravetat han estat causades per atropellaments greus registrats a la ciutat en els últims 3 anys.

Gràfic 3. Evolució del nombre d'accidents i del nombre de víctimes (2019-2021)



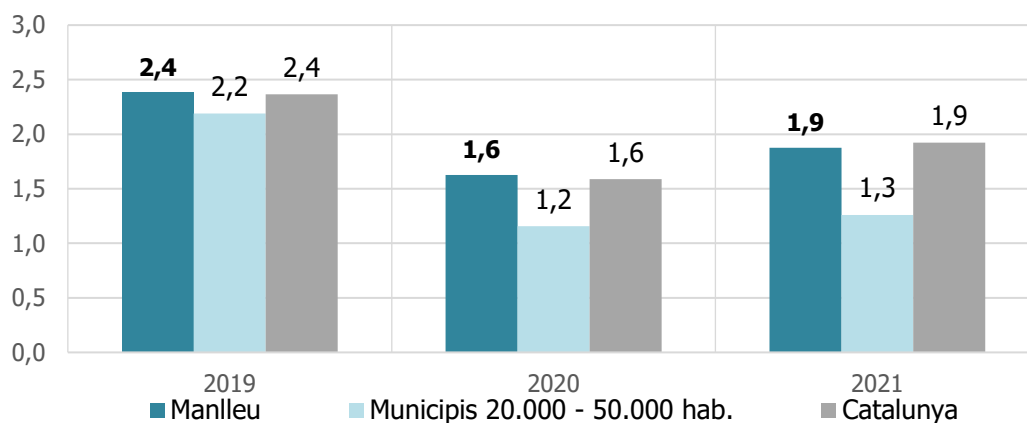
3.2. COMPARATIVA AMB MUNICIPIS SIMILARS

Si es compara la sinistralitat de Manlleu amb la mitjana de municipis de Catalunya similars (d'entre 20.000 i 50.000 habitants), s'observa que el municipi manté nivells lleugerament per sobre dels del seu grup poblacional durant el període observat. La mitjana del grup és al voltant de 2,2

accidents/1.000 habitants en situació prèvia al covid, i 1,2 en situació covid, mentre que al municipi és, en els mateixos període, de 2,4 pre-covid i un promig de 1,8 en covid.

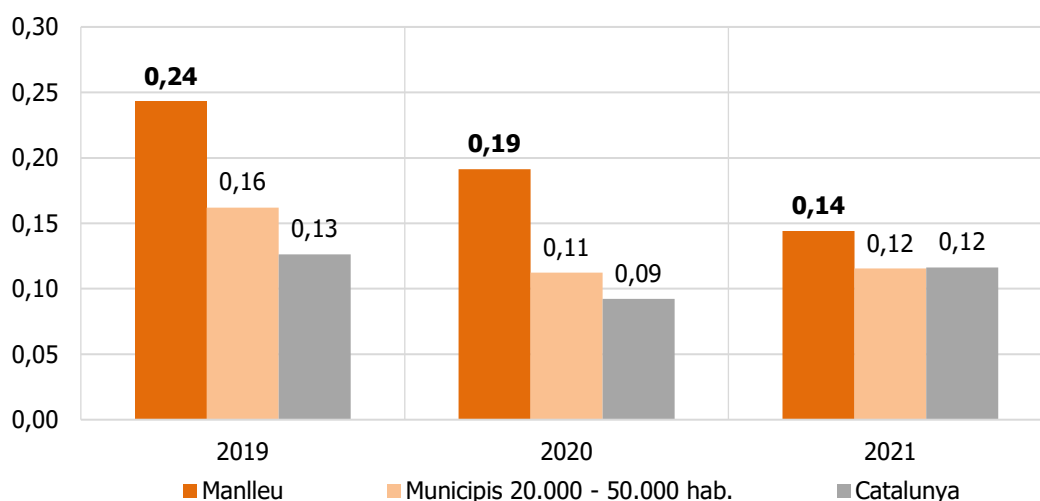
Caldrà treballar en ferm amb mesures preventives per tal de baixar l'índex de Manlleu i situar-lo en nivells equiparables als del seu grup poblacional.

Gràfic 4. Nombre d'accidents amb víctimes/1.000 habitants a Manlleu, mitjana de municipis d'entre 20.000 a 50.000 habitants i Catalunya (2019-2021)



Així mateix el nivell de morts i ferits greus/1.000 habitants es troba per sobre de la mitjana del grup i de la mitjana catalana, fins i tot amb la davallada observada (també cal considerar que en treballar amb valors baixos en nombres absoluts, hi ha una variació percentual elevada). Entenen els redactors que una de les fites que s'ha de marcar el municipi és consolidar els zero morts i perseguir una reducció en ferits greus.

Gràfic 5. Nombre de ferits greus i morts/1.000 habitants, Manlleu, mitjana de municipis de 20.000 a 50.000 habitants i Catalunya (2018-2020)

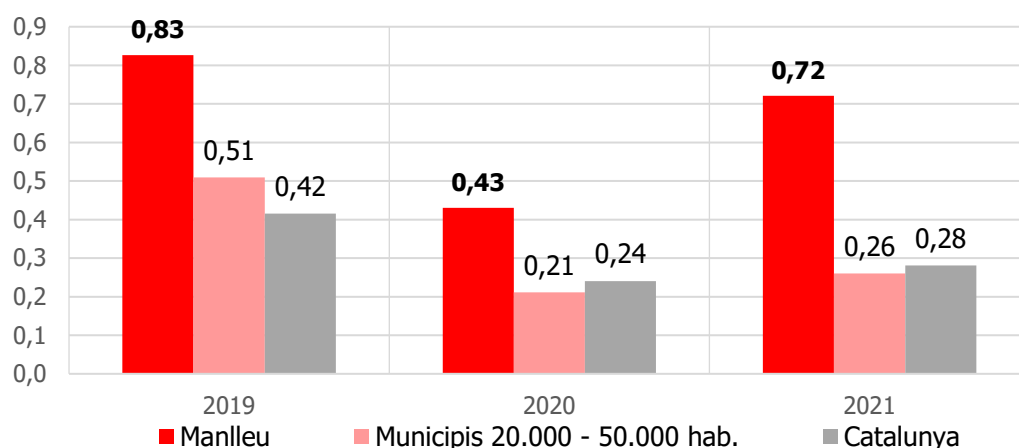


L'índex pel que fa atropellaments destaca també per trobar-se en nivells superiors tant respecte el seu grup de municipis com del general del país. Aquesta situació s'ha mantingut tant en època prèvia a les restriccions per la pandèmia com en el darrer any, ja amb una certa recuperació de la normalitat.

Durant el 2020, en plena etapa de restriccions, tot i el descens del nivell en tots tres àmbits, els atropellaments per 1.000 habitants, es mantenia en el doble a Manlleu respecte al grup de referència i al total del país, com a l'etapa prèvia.

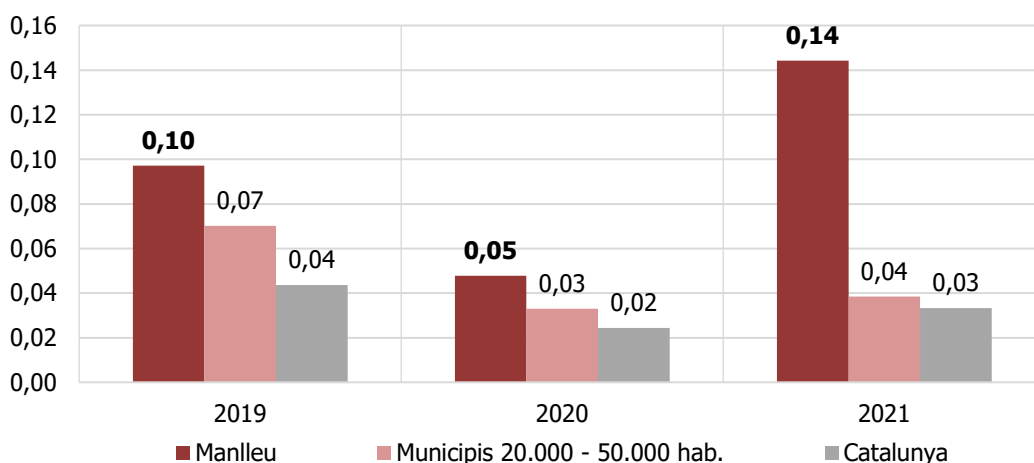
Les dades de 2021 hi ha una certa pujada en el nivell del grup de municipis similars i també en el de tot Catalunya, però l'increment al municipi resulta de 2/3 de l'any anterior. **Mentre que la pujada a Catalunya el 2021 és d'un 24% respecte el 2020 i la del grup de referència és del 24%, a manlleu, el 2021 s'incrementa en un 67%.**

Gràfic 6. Nombre d'atropellaments/1.000 habitants, Manlleu, mitjana de municipis de 20.000 a 50.000 habitants i Catalunya (2019-2021)



Respecte de l'índex de víctimes d'atropellament/1.000 habitants es reproduïx el comportament descrit en els accidents d'aquests tipus, si bé l'increment percentual de l'índex del municipi és molt superior (180%) al del grup de referència i el de tot Catalunya (33% i 50% respectivament).

Gràfic 1. Nombre de víctimes d'atropellaments/1.000 habitants, Manlleu, mitjana de municipis de 20.000 a 50.000 habitants i Catalunya (2019-2021)



Es posa de manifest la necessitat de redactar un nou Pla de seguretat viària, mantenint les estratègies i buscant noves per aconseguir reduir de manera efectiva i consolidada la sinistralitat i lesivitat de les víctimes.

3.3. TIPUS D'ACCIDENTS

L'estudi de les tipologies de sinistre més freqüents permet visualitzar els majors conflictes del municipi, i comparar la seva evolució entre el període observat.

Així, s'observa que en l'accidentalitat relativa a Manlleu:

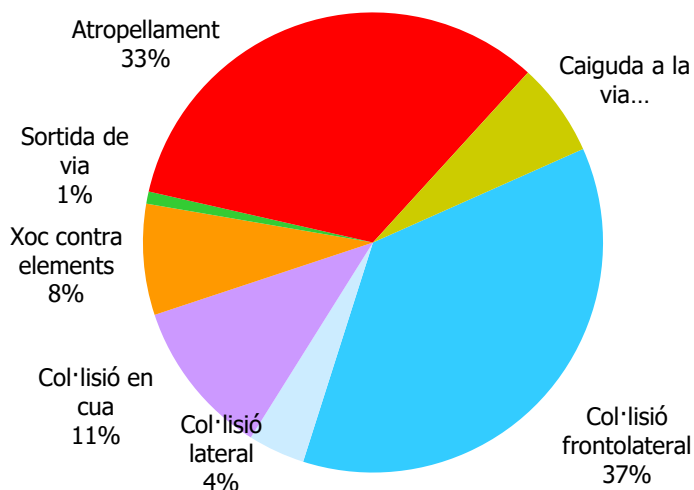
Del període del qual es disposa de dades revisades (2019-2021) els accidents més freqüents al llarg del període són les col·lisions frontolaterals (37%), els atropellaments (33%) i els encalços (11%).

Les col·lisions frontolaterals solen ser freqüents als municipis catalans en zona urbana. Són pròpies d'interseccions i poden indicar una situació general de visibilitat insuficient en cruïlles, una manca de respecte de les prioritats (saltar stop o cedi el pas) o un excés de velocitat.

Els atropellaments són especialment preocupants per les raons evidents de la fragilitat de les víctimes i la severitat de les lesions que aquestes solen patir, motiu pel qual es realitza a continuació una anàlisi amb detall d'aquesta tipologia de sinistres.

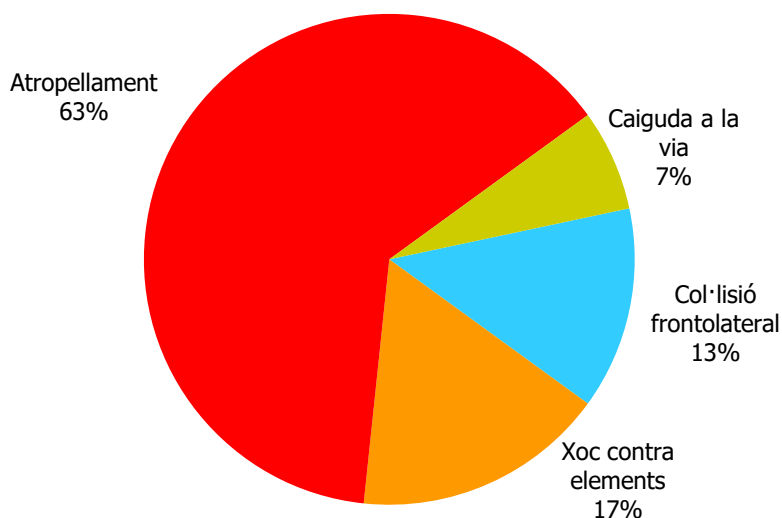
Els encalços estan associats principalment al trànsit a les vies de connexió; no mantenir les distàncies de seguretat fàcilment condueix a aquest tipus de sinistre.

Gràfic 2. Tipus d'accident de trànsit amb víctimes, Manlleu (2019-2021)



Dins de l'accidentalitat greu, augmenten la seva proporció els atropellaments (63%), el xoc contra elements del viari (17%), les col·lisions frontolaterals (13%) i les caigudes o bolcades (7%) respectivament.

Gràfic 3. Tipus d'accident de trànsit amb morts i ferits greus, Manlleu (2019-2021)

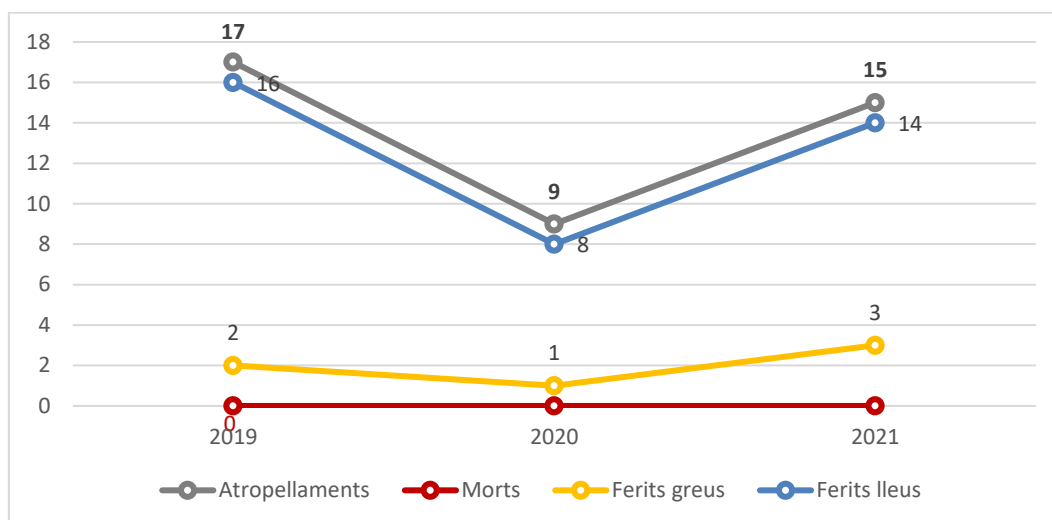


3.3.1. Atropellaments

Un atropellament és un accident en el qual es veuen implicats un vehicle i un vianant o un animal. A les zones urbanes hi ha molts punts de conflicte entre vianant i vehicle i, per tant, és interessant estudiar aquests accidents amb més deteniment.

Entre 2015 i 2021 s'ha mantingut una mitjana de 11 atropellaments anuals, que representen un promig del 24% del total dels accidents anuals. En el darrer trienni, el promig d'accidents anuals per atropellament es situa en 14 i el seu pes sobre el total d'accidents del municipi suposa un 33%. Si es tenen en compte únicament els accidents amb morts i ferits greus, el nombre total d'accidents anuals (de promig) és de 2, si bé el baix nombre d'accidents amb aquesta lesivitat fa que representin gairebé dos terços dels mateixos.

Gràfic 4. Nombre d'atropellaments amb víctimes i lesivitat de les víctimes, Manlleu (2019-2021)



Amb aquest tipus d'accident la possibilitat de lesions greus o mortals és alta i, per tant, cal treballar amb mesures específicament orientades a la millora de la seguretat en els desplaçaments a peu, establint mesures per a prevenir aquesta tipologia de sinistre.

3.4. FACTORS DE RISC

Per a determinar causes probables o circumstàncies dels accidents es revisa la relació entre l'accidentalitat del municipi i els factors de risc detectats com a factors concurrents en els accidents. La detecció dels entorns crítics en quant a infraccions de la norma permetria establir entorns o perfils de població prioritaris on actuar per prevenir els comportaments de risc.

Segons la classificació elaborada a la base policial, els accidents poden tenir associats els següents factors concurrents de risc:

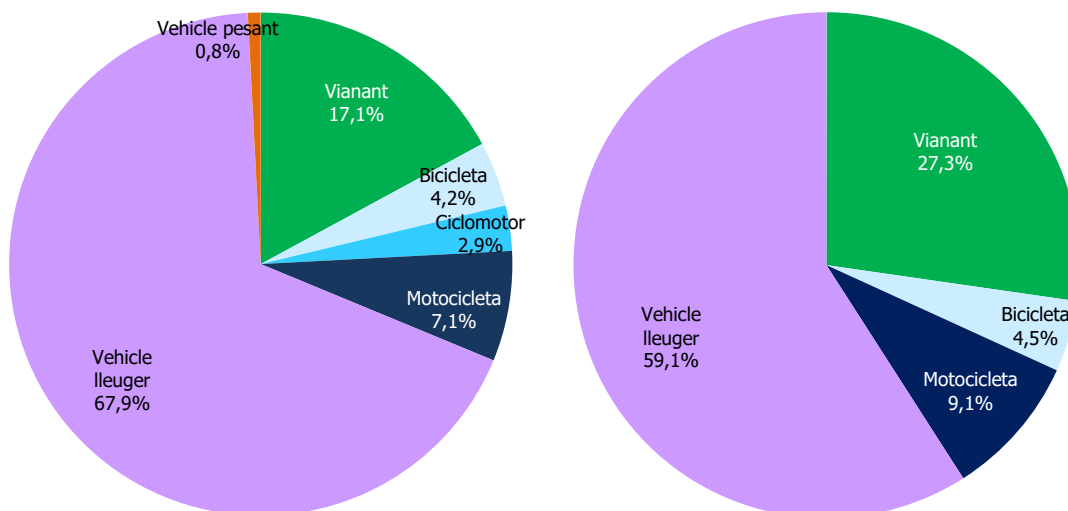
- Alcohol o drogues
- Velocitat inadequada
- Distracció
- Errada del conductor
- Infracció d'una norma de circulació (associada al conductor, a un ciclista o vianant)
- Mal estat del vehicle
- Estat o condició de la via
- Mal temps

Del total de casos de l'arxiu de víctimes d'accidents de SIDAT dels anys 2019 a 2021 sols es consignen dades sobre factors de risc en un 13% d'ells. Aquesta dada resulta poc consistent com per poder extreure guies d'actuació per combatre l'accidentalitat.

3.5. MITJÀ DE TRANSPORT

Entre 2019 i 2021 el 78,7% dels vehicles implicats en accidents amb víctimes en zona urbana han sigut vehicles motoritzats, el 4,2% bicicletes i el 17,1%, vianants. Dins els vehicles motoritzats, el 67,9% han sigut turismes o furgonetes i el 10% motocicletes o ciclomotors. S'observa com en accidents greus i mortals hi ha una major proporció d'implicats vianants (27,3%) i els conductors de motocicleta (no ciclomotors) passen del 7,1% al 9,1% en els accidents amb morts o ferits greus.

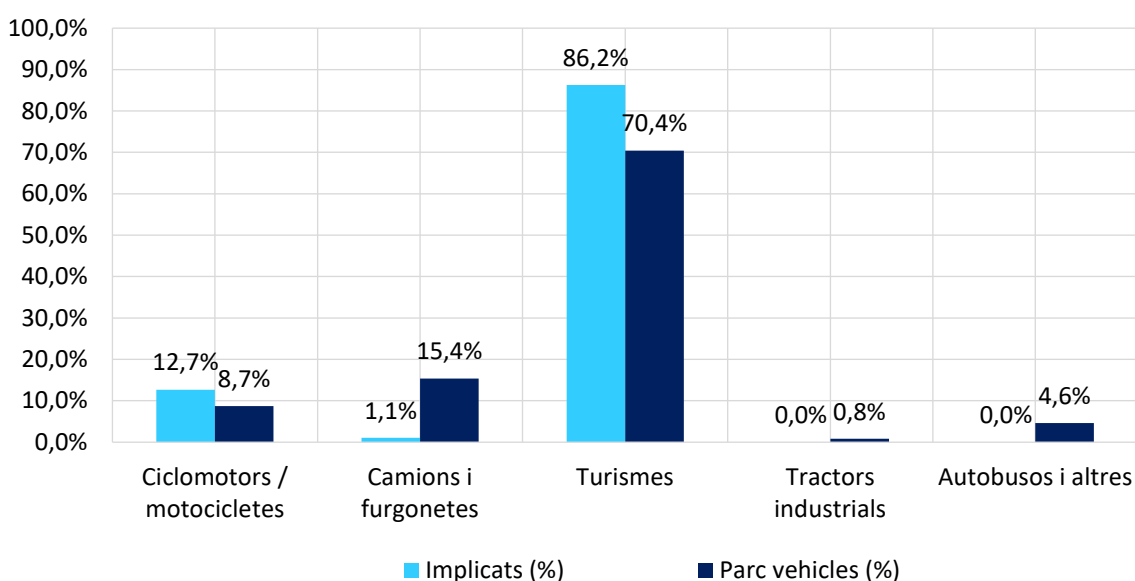
Gràfic 5. Distribució de vehicles i vianants implicats en accidents de trànsit amb víctimes (esquerra) o amb morts i ferits greus (dreta), 2019-2021



Es contrasta el parc de vehicles de Manlleu amb la representació de cadascun dels tipus de vehicle motoritzat (exclosos, per tant, vianants i bicicletes en aquestes xifres) en accidents de trànsit en zona urbana, d'aquesta manera es poden detectar la tipologia de vehicle amb més risc al municipi.

La tipologia de vehicle motoritzat amb sobrerepresentació al municipi, i per tant, **amb més risc de patir accident de trànsit són els turismes** que representen un 70,4% del parc de vehicles envers un 86,2% dels vehicles implicats en accidents de trànsit, i en menor mesura, **els vehicles motoritzats de dues rodes, amb el 12,7% d'implicats quan el seu pes al parc és del 8,7%.**

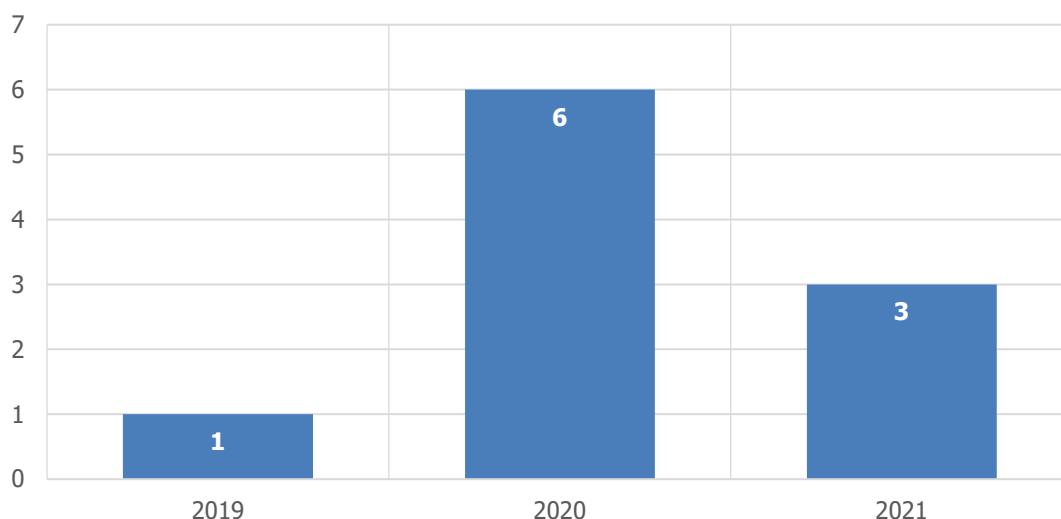
Gràfic 6. Comparativa entre el parc de vehicles de Manlleu (2020) i la distribució de vehicles motoritzats implicats en accidents de trànsit en zona urbana (2019-2021)



3.5.1. Accidents amb bicicletes implicades

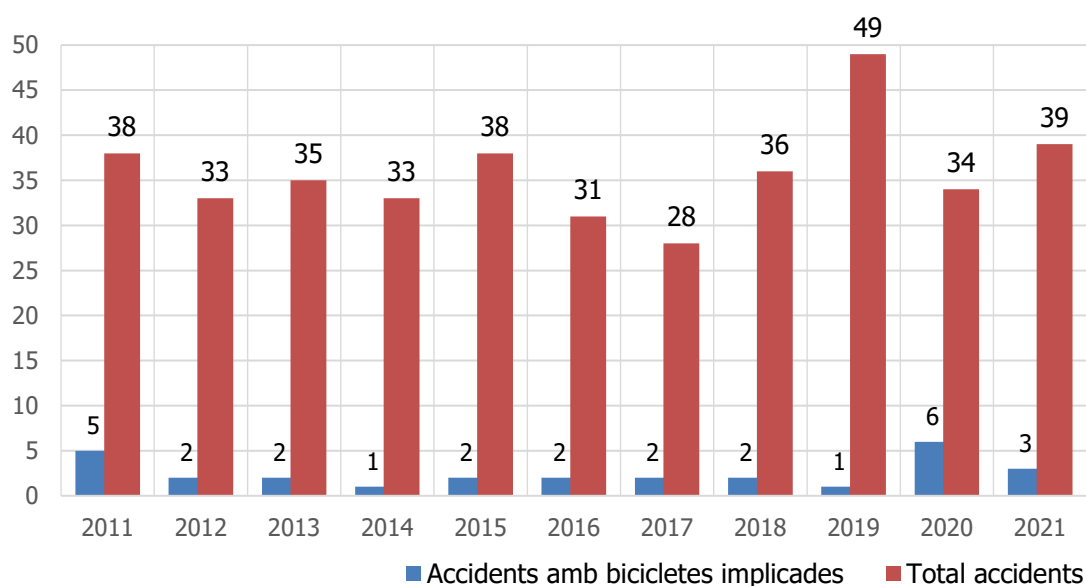
Els ciclistes estan considerats com a població usuària vulnerable, per la seva fragilitat en l'encontre amb altres vehicles motoritzats. **En el període estudiat es registren 10 accidents de bicicleta, amb un repunt notable l'any 2020, passant d'1 accident el 2019 a 6 el 2020. L'any 2021 torna a nivells similars a l'etapa anterior, amb 3 accidents.**

Gràfic 7. Accidents amb víctimes amb bicicletes implicades (2019-2021)



Una visió amb major perspectiva mostra que el nombre d'accidents amb bicicletes implicades es troba en una mitjana de 2,5 anuals. Així, es pot dir que, tot i que es registra alguna punta, **la situació de bicicletes implicades mostra una forta estabilitat al llarg dels anys a Manlleu i que el seu pes és del 7,3%**. Si s'exclouen els dos anys amb pujades anormals de la implicació d'aquest vehicle (anys 2011 i 2020) la mitjana és del 5,4% del total d'accidents anuals.

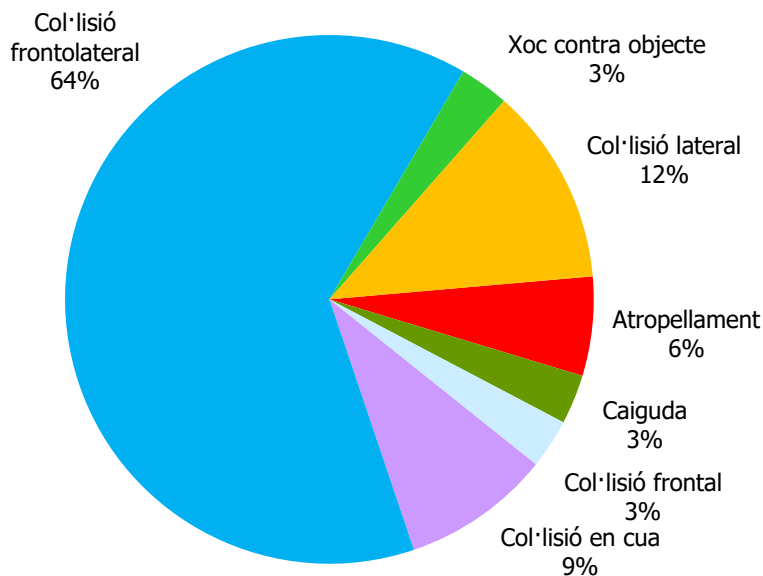
Gràfic 8. Evolució del nombre d'accidents totals i accidents amb bicicletes implicades (2011-2021)



La lesivitat d'aquest accidents és bàsicament de ferits lleus, amb un 93% del total de víctimes i sols un 7% de ferits greus. No hi ha hagut morts. La mitjana de ferits lleus és de 2,45 anuals i, si separem els dos casos de puntes d'accidents amb bicicletes implicades, la mitjana és sols d'1,6 ferits lleus/any.

D'acord amb les dades, el 60% dels accidents de bicicleta del període 2011-2021 són col·lisions frontolaterals, un 12%, col·lisions laterals, un 9% col·lisions en cua i un 6% atropellaments. Dels 10 accidents del darrer trienni, 8 han estat també per col·lisió frontolateral i 1 per atropellament.

Gràfic 9. Distribució de les tipologies d'accident amb bicicletes implicades (2011-2021)



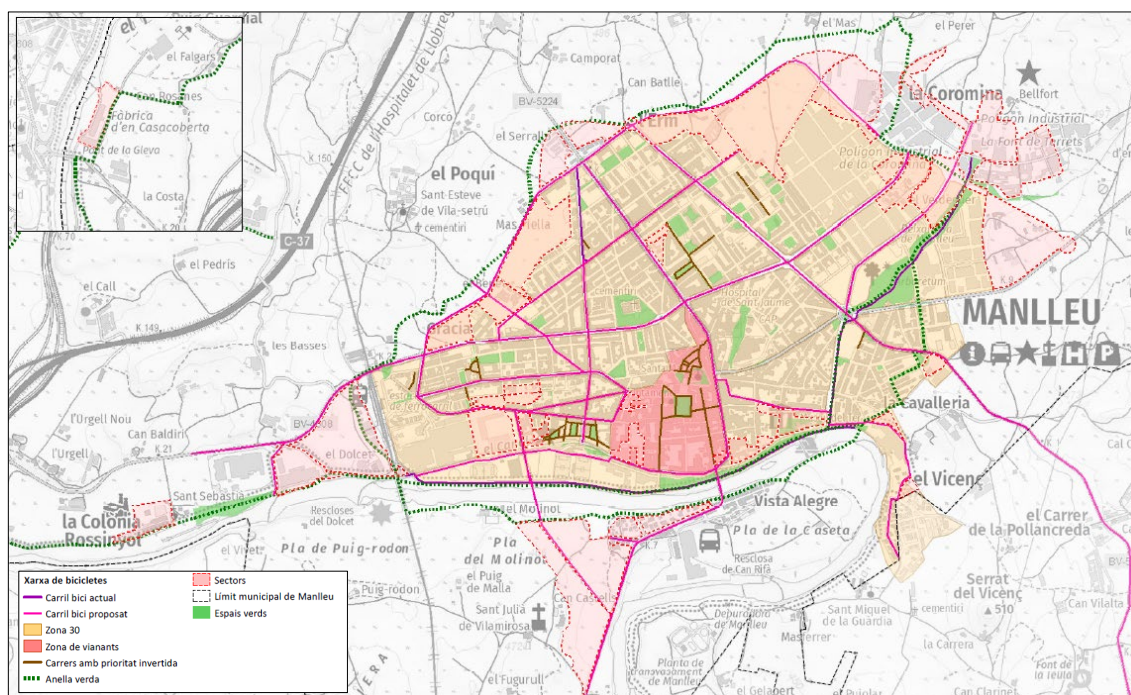
Manlleu va definir ja en el seu POUM la que ha de ser la xarxa de bicicletes i, d'acord amb aquesta previsió ha establert alguns trams de xarxa ciclable en una aposta de futur si bé cal dir que la mobilitat actual en aquest mitjà és relativament moderada o baixa.

A més de la xarxa establerta per l'estudi de mobilitat generada del POUM (2021), es troba també la definició de trams de connexió exterior en el Pla Director de Vies Ciclistes Interurbanes de la Plana de Vic (2021).

Entre les actuacions remarcables en aquesta xarxa cal citar el tram de l'avinguda de Roma, el tram existent també ja a l'av. de Roma, a l'av. del Puigmal o les accions executades de reforma per incorporar carril bicicleta a les rotondes de l'av. de Roma amb pg. de Sant Joan o de la plaça de la Sardana.

L'accidentalitat amb bicicletes implicades, reduïda actualment, és un element a valorar, davant del creixement d'ús d'aquest mitjà, que s'ha d'aconseguir sense que representi un augment de l'accidentalitat.

Gràfic 10. Xarxa pedalable



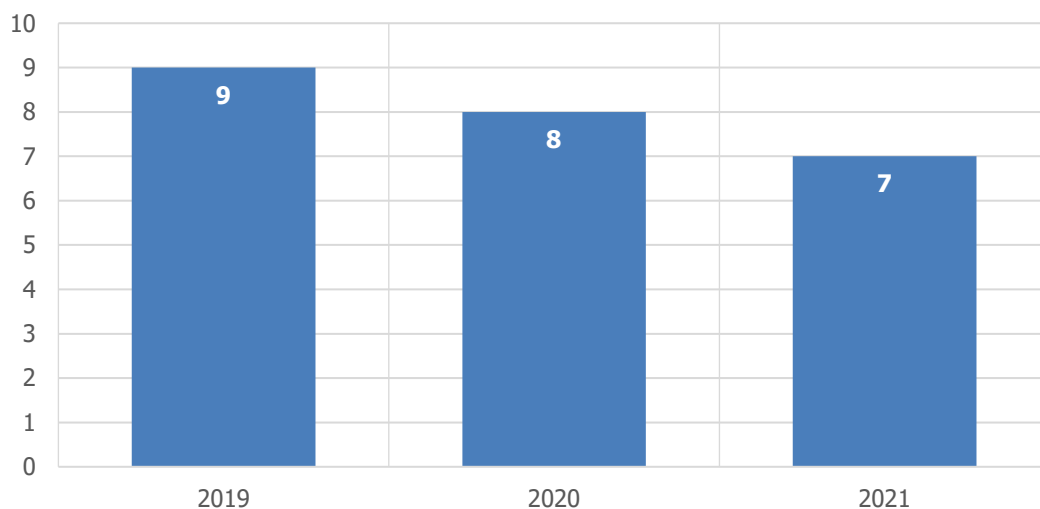
3.5.2. Accidents amb vehicles de mobilitat personal (VMP)

L'aparició de nous vehicles de mobilitat personal també fa que es percebi un cert grau de conflicte. En tractar-se d'un fenomen encara incipient no consten dades d'accidentalitat d'aquests tipus de vehicles a la base d'accidents.

3.5.3. Accidents amb vehicles motoritzats de dues rodes

S'observa a Manlleu certa sobrerepresentació de l'accidentalitat de vehicles motoritzats de dues rodes (VM2R) respecte el parc censat. En el darrer trienni, el parc de VMR2 suposa un 8,7% del total de vehicles censats mentre que els vehicles d'aquest tipus implicats en accidents amb víctimes suposa el 12,7% del total. Tot i així, el volum anual de sinistres no és molt elevat, i s'ha manifestat una tendència descendent.

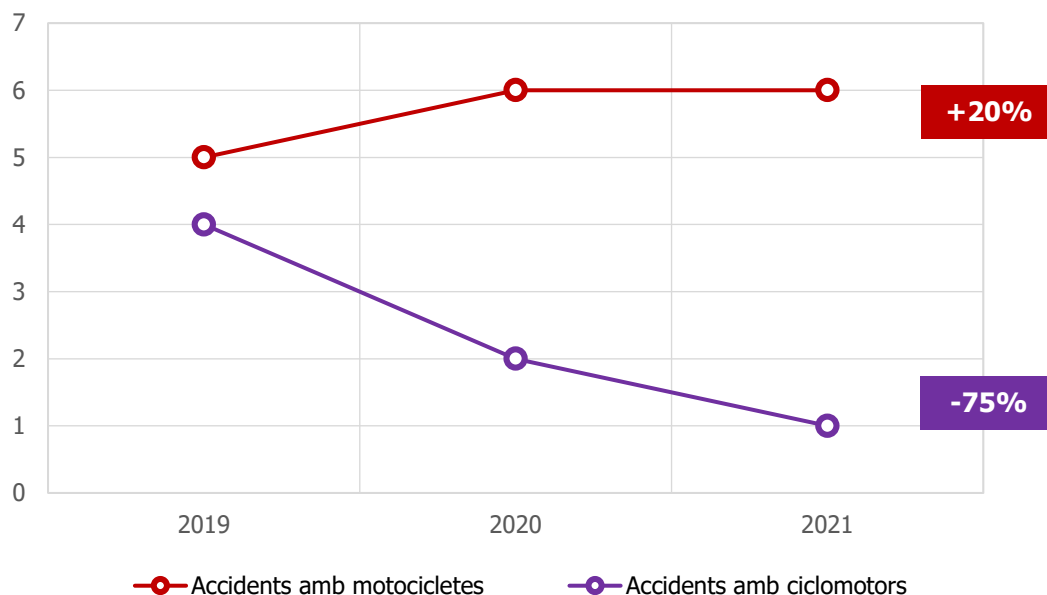
Gràfic 11. Accidents amb víctimes amb VM2R implicats (2019-2021)



S'observa un major decreixement de la sinistralitat de ciclomotors, i un manteniment en el cas de les motocicletes.

Degut a la vulnerabilitat dels usuaris, freqüentment un sinistre amb aquests mitjans comporta una lesivitat lleu o greu del motorista. S'han registrat 2 accidents greus de motocicleta en el període; la resta han estat accidents de caràcter lleu. El resultat ha estat de 2 ferits greus 26 lleus en total amb VMR2 implicats en el trienni.

Gràfic 12. Evolució d'accidents amb motocicletes o ciclomotors implicades (2019-2021)

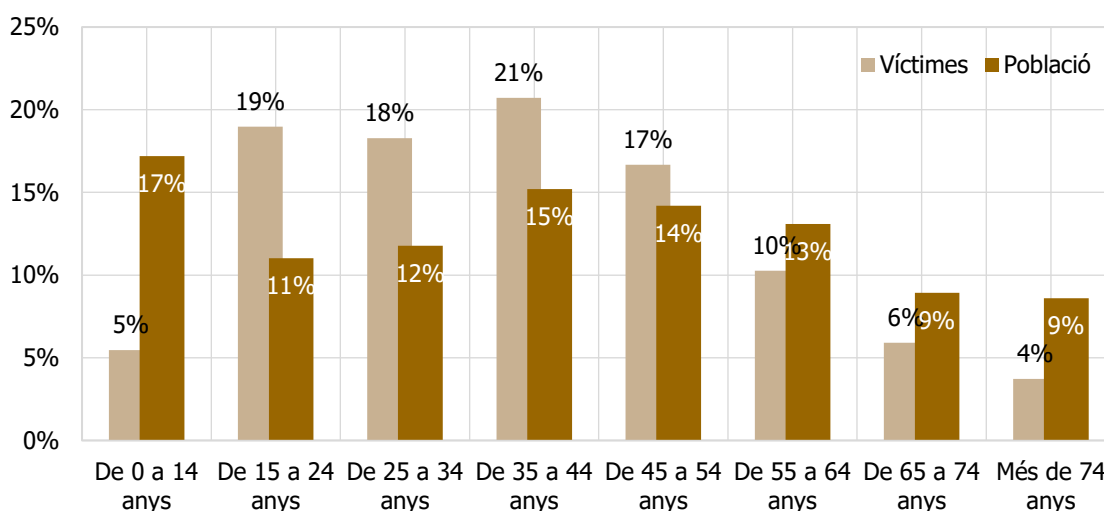


3.6. PERFIL DE LES PERSONES IMPLICADES

Segons edat

Si es distribueixen les persones implicades en funció de l'edat, la franja d'edat amb més persones implicades és la de **persones d'entre 15 i 24 anys** (19% de les víctimes implicades en zona urbana a Manlleu enfront de l'11% de la població total; i el següent grup d'edat, entre 25 i 44 anys, amb el 39% d'implicats pel 27% que representen de la població total del municipi. En aquests dos casos esmentats, la freqüència amb la qual són víctimes d'accident està per sobre de la proporció que representen en el cens total. En segon lloc, també es troba sobrerrepresentat el grup poblacional d'entre 45 i 54 anys, si bé els valors són més equilibrats entre ells.

Gràfic 13. Comparativa entre accidents de trànsit per franges d'edat i distribució demogràfica (2019-2021)

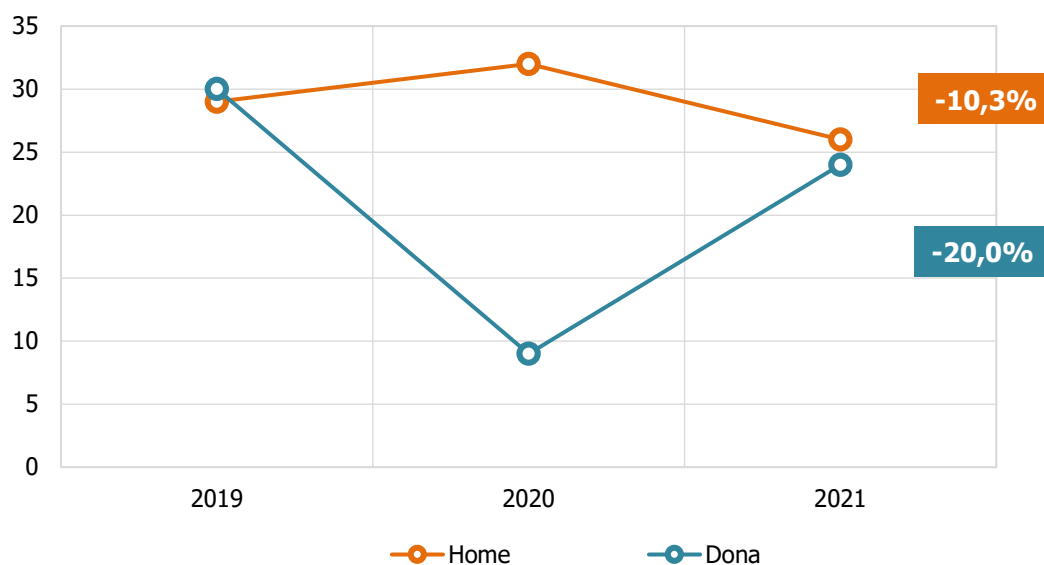


Segons sexe

En una planificació de la mobilitat i l'urbanisme que aspira a evolucionar cap a un model no discriminatori, es fa necessari també analitzar la distribució de les persones implicades en accidents de trànsit en funció del sexe. Aquesta segmentació ens permetrà identificar conductes o tendències amb perspectiva de gènere i per tant, ens ajudarà a millorar les propostes del propi Pla.

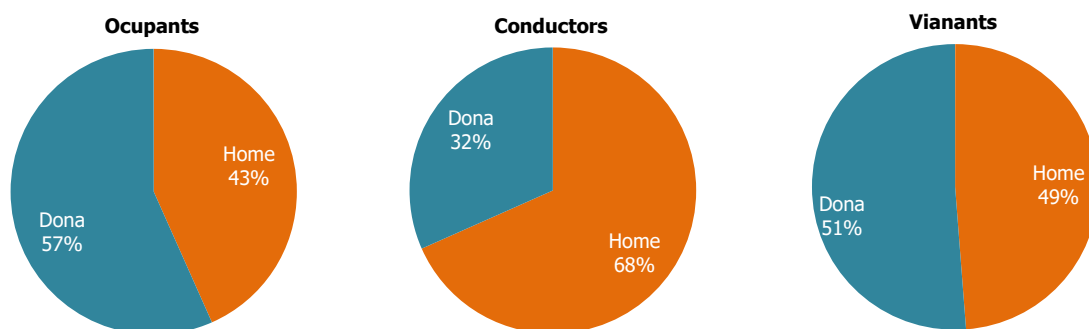
A Manlleu, entre 2019 i 2021, el 58% dels implicats en accidents de trànsit són homes i el 42%, dones. Cal dir que l'any 2020 mostra un 78% d'homes i una caiguda de la presència de dones fins el 22%, però els anys anteriors i posteriors mostren un repartiment molt equilibrat en una relació entorn del 50-50 amb lleus inclinacions d'un 1% o 2% en un gènere o l'altre depenent de l'any. D'aquesta dada anormal de 2020 aquest repartiment més accentuat global sobre els homes.

Gràfic 14. Comparativa entre accidents de trànsit per sexe (2019-2021)



Atenent a la posició (ocupant, conductor o vianant), les víctimes mostren també repartiments diferenciats. Cal assenyalar que, quan són conductores, les dones resulten en una menor presència entre les víctimes (un 32% dels casos) respecte els homes (68%). Vegeu els gràfics següents.

Gràfic 15. Comparativa entre sexe de les víctimes d'accident atenent a la posició (2019-2021)



4. PUNTS DE CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS

La diagnosi de la distribució dels accidents amb víctimes a Manlleu permet detectar aquells entorns amb concentració d'accidents on cal actuar de forma prioritària. Aquest anàlisi es va realitzar als Plans previs, PLSV 2010-2013 i PLSV 2016-2019, establint criteris per seleccionar els entorns de treball prioritari.

A continuació es realitza un anàlisi dels entorns de concentració d'accidents o percepció de risc del primer i segon Pla, i s'inclou la selecció de nous punts per al present Pla.

4.1. PLSV 2010-2013

L'any 2015 es va avaluar tant la implantació de mesures com l'evolució de l'accidentalitat en els entorns tractats en el primer pla.

Dels 7 entorns s'havia aplicat mesures en 1 tram i 2 punts dels estudiats; i es trobaven en fase de valoració o de projecte 3 entorns més.

Actualment, es constaten actuacions a la travessera, el **passeig de Sant Joan**, on s'ha establert una mitjana pintada amb alguns trams de mitjanes físiques i illots separadors. Aquesta és l'actuació de major envergadura ja que afecta també a una de les vies principals i que major trànsit suporta. Alhora, es tracta d'un espai amb força mobilitat local i una relativa important mobilitat a peu, especialment en el punt més al sud del tram, on es creua amb l'av. de Roma.



Imatge 1. Mitjana pintada i illots físics al passeig de Sant Joan.



Imatge 2. Reforma executada a la intersecció de l'av. de Roma amb el passeig de Sant Joan.

Si bé es continua registrant fins a 18 accidents al tram en el trienni 2019-2021, cal remarcar que més del 72% té lloc en l'encreuament de les dues vies més importants que travessen el municipi (pg. Sant Joan amb av. de Roma, amb 7 accidents) i en la intersecció següent (on es creua amb el carrer de Montseny). Aquest segon punt, amb un total de 5 ramals, configura una intersecció complexa sobre la qual es plantejarà també alguna proposta més endavant.

De la resta d'entorns d'aquell primer pla, destaca sols el tram 2 (l'est de l'av. de Roma) on encara es registren també sinistres, si bé 7 dels 11 (63%) es concentren a la plaça de la Sardana.



Imatge 3. Reducció de l'amplada de l'anella de la rotonda de pl. Sardana.



Imatge 4. Prolongació de la mitjana en la rotonda de pl. Sardana.

En aquest punt s'han introduït mesures d'ordenació els efectes de les quals s'hauran d'avaluar en aquest pròxim període.

4.2. PLSV 2016-2019

En l'actualització del Pla, la diagnosi de la distribució dels accidents amb víctimes a Manlleu es va dur a terme localitzant en un SIG la totalitat d'accidents amb víctimes succeïts entre els anys 2012 i 2014. Es van seleccionar les cruïlles més conflictives del municipi en relació a la sinistralitat de 2013 i 2014. Igualment, d'acord amb els responsables municipals, es van incloure alguns punts que, tot i no tenir elevada accidentalitat es perceben com a insegurs.

Passat el període de vigència del segon Pla (finalitzat 2019 i avaluat aquest any 2022), **s'ha actuat de manera consistent en 2 dels 5 entorns del Pla i de manera parcial en la resta d'ells. En aquests últims, encara romanen disfuncions que poden suposar riscos futurs.**

Es recomana doncs aplicar les mesures de millora que han quedat pendents al tram 1 i als punts 3 i 4 d'acord amb la proposta del Pla.

Taula 1. Evolució anual de l'accidentalitat

Localització entorns PLSV 2016-2019		Accidents amb víctimes anuals					
		2012	2013	2014	2019	2020	2021
TCA1	Carrer de Vilamirosa, tram entre carrers Puig-Agut i Arnald de Corcó	3	0	1	1	1	0
PCA 1	Rotonda entre carretera d'Olot, carretera de Roda, avinguda Puigmal	2	1	0	2	0	0
PCA 2	Rotonda entre avinguda Roma i passeig de Sant Joan	1	0	0	3	2	3
PCA 3	Passeig de Sant Joan, cruïlla amb carrer García Estrada	1	1	1	1	0	0
PCA 4	Passeig de Sant Joan, cruïlla amb carrer del Puig Guardial	1	0	0	0	1	0
		8	2	2	7	4	3

Taula 2. Evolució de l'accidentalitat per períodes i nivell d'aplicació de les actuacions del Pla 2016-19.

Localització entorns PLSV 2016-2019		Mitjana accidents				S'hi ha actuat (2021)?
		PREVI PLA	POSTERIOR PLA	Tendència %	Tendència acc.	
		2012-14	2019-2021			
TCA1	Carrer de Vilamirosa, tram entre carrers Puig-Agut i Arnald de Corcó	1,33	0,67	-50%	Reducció a zero	S'ha actuat parcialment
PCA 1	Rotonda entre carretera d'Olot, carretera de Roda, avinguda Puigmal	1,00	0,67	-33%	Reducció a zero	S'ha actuat consistentment
PCA 2	Rotonda entre avinguda Roma i passeig de Sant Joan	0,33	2,67	700%	Augment	S'ha actuat consistentment
PCA 3	Passeig de Sant Joan, cruïlla amb carrer García Estrada	1,00	0,33	-67%	Reducció a zero	S'ha actuat parcialment
PCA 4	Passeig de Sant Joan, cruïlla amb carrer del Puig Guardial	0,33	0,33	0%	Reducció a zero	S'ha actuat parcialment

4.2.1. Notes sobre les actuacions implantades

Es repassa a continuació amb més deteniment quines han estat les accions portades a terme als entorns estudiats respecte les propostes fetes en l'actualització del Pla. Igualment, s'acompanyen amb imatges que poden il·lustrar els canvis allà on s'hagin produït.

TCA 1 Carrer de Vilamirosa, tram entre carrers Puig-Agut i Arnald de Corcó

De les mesures proposades no s'han executat les de major entitat que eren d'una banda el canvi de secció del carrer i, de l'altra la transformació de la confluència dels carrers de Girona i Puigagut, tancant l'espai entre els dos carrers conformant un espai per als vianants.

En el primer cas, es recomanava ampliar les voreres, passant dels 2,0 metres actuals a 4,50 en un dels costats i a 2,50 en l'altre i, fer-ho a costa de la supressió d'una filera d'aparcament, passant de tenir places a banda i banda a tenir-ne a un sol costat.

Tampoc no s'han establerts els aparcaments de motocicletes abans dels passos de vianants dels carrers de Girona, Puigagut i Arnald de Corcó. En aquesta aproximació pel sud a la cruïlla de Girona, si bé no s'ha instal·lat el reductor de coixins berlinesos s'ha establert un pas en plataforma elevada per calmar la velocitat.

De sud a nord del tram de Vilamirosa, s'han executat orelles a Vilamirosa que han de servir per estrènyer la visual i protegir la visibilitat dels vianants tot evitant l'estacionament envaint els passos de vianants.

El que si que s'ha executat, i és remarcable, és el pas de vianants elevat a Vilamirosa arribant des del sud a la cruïlla amb el carrer d'Arnald de Corcó.

Es recomana executar les orelles en el format en què estaven dissenyades, acollint tant la filera de Vilamirosa com la dels carrers que el travessen i, sobretot resoldre la confluència dels carrers de Girona i Puigagut, millorant la visibilitat per la presència dels contenidors, que s'haurien de desplaçar allunyant del pas de vianants.



Imatge 5. Cotxe sobre el pas elevat.

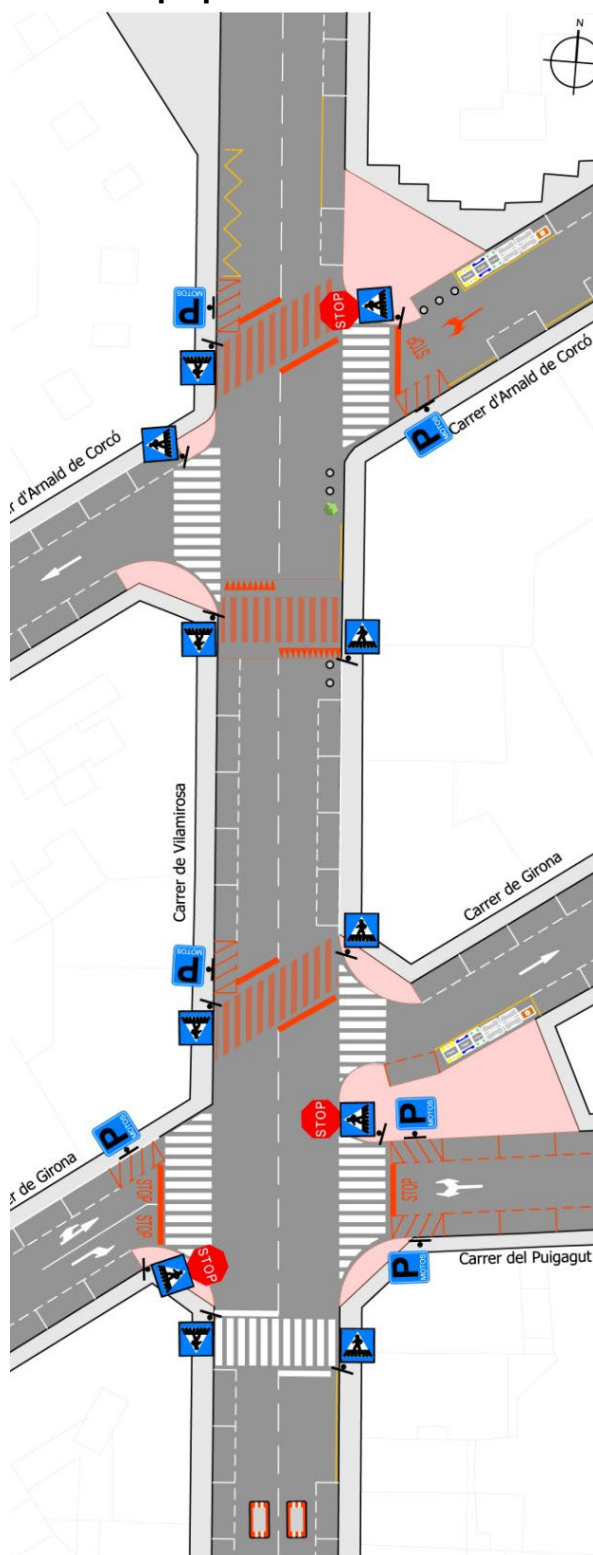


Imatge 6. Pas de vianants elevat.



Imatge 7. Vegeu la sortida del carrer de Girona (costat oest) cap a Vilamirosa. Hi ha orelles que acull l'aparcament de Vilamirosa, però no al final de la filera d'aparcament a Girona.

Gràfic de la proposta



Imatge 8. Llarg pas entre Girona i Puigagut.



Imatge 9. Vegeu la confluència dels carrers.



Imatge 10. Al fons, vial de pas d'un carrer cap a l'altre sense arribar a Vilamirosa.

PCA 1 Rotonda entre carretera d'Olot, carretera de Roda, avinguda Puigmal

Aquest punt ha patit una transformació del seu entorn degut a la urbanització d'una gran part d'aquest, amb un centre comercial i el parc adjunt, que han acabat de configurar la zona.

Dins d'aquesta transformació cal esmentar la inclusió de carril bicicleta que s'ha establert a l'eix del Torrent de la Borina i al tram de l'av. del Puigmal, fins a la plaça de la Sardana.

Els canvis més significatius introduïts tenen a veure amb la inclusió del carril bicicleta d'1,5 m d'ample en la pròpia rotonda, recorrent l'exterior de l'anella, junt a la vorera però en calçada interior a l'anella i separada físicament del traçat dels vehicles a motor.

La velocitat dins la rotonda s'ha atacat mitjançant l'estrenyiment també de l'anella ja que s'ha dut a terme dues actuacions:

- D'una banda, s'ha pintat una anella de major diàmetre a mode de gorgera i,
- Per l'altre s'ha pintat zebra dins la rotonda en els espai entre ramals per accentuar l'angle dels gir d'entrada i de sortida.

Es considera una mesura positiva ja que evita circulacions ràpides, a més d'anar completant la xarxa de carril bici i connectant centre d'atracció de mobilitat com el mercat, la piscina municipal, la nova plaça nova...

Al carrer de Lluís Coll s'ha afegit un pas de vianants. Caldrà establir aparcament de motos abans d'aquest per millorar la visibilitat.

Entre les propostes no executades, cal remarcar que no s'ha acostat a l'anella el pas de vianants del carrer d'Eduard Rifà i Anglada i tampoc no s'ha invertit l'aparcament en semibateria a semibateria invertida al ramal de la carretera d'Olot, davant les piscines. Aquesta mesura millora la visibilitat en l'operació de sortida de l'aparcament i pot evitar col·lisions amb vehicles que ja circulen per la via. La valoració és molt positiva respecte la transformació general de l'entorn i particularment sobre la circulació dins de la pròpia rotonda. Remarcar que l'establiment del carril a l'av. Puigmal també mostra millores respecte la situació anterior. Aquí el carril bicicleta, segregat, es troba al centre de la calçada.

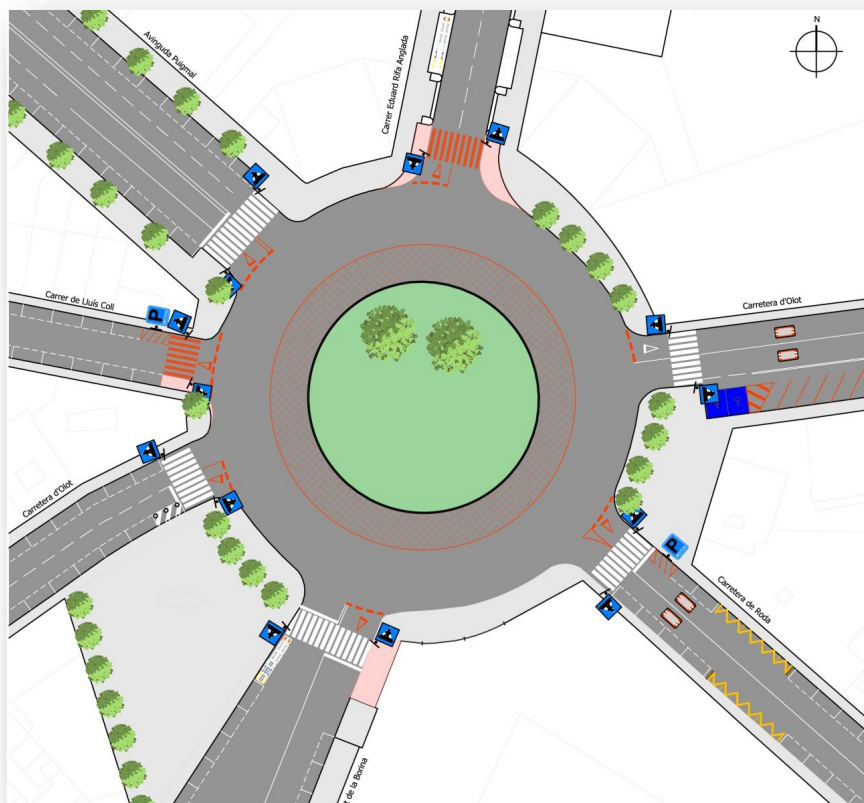


Imatge 11. Situació prèvia a la reforma del Torrent de la Borina.



Imatge 12. Situació actual, ja reformat.

Gràfic de la proposta



Imatge 13. Recreixement d'espai entre ramals.



Imatge 14. Vista de cruïlla de carretera de Roda.



Imatge 15. Vista del tram de l'av. del Puigmal, en sentit cap a rotonda de plaça de la Sardana.



Imatge 16. Vista de l'av. del Puigmal, en sentit cap a la rotonda.

PCA 2 Rotonda entre l'av. de Roma i el pg. de Sant Joan

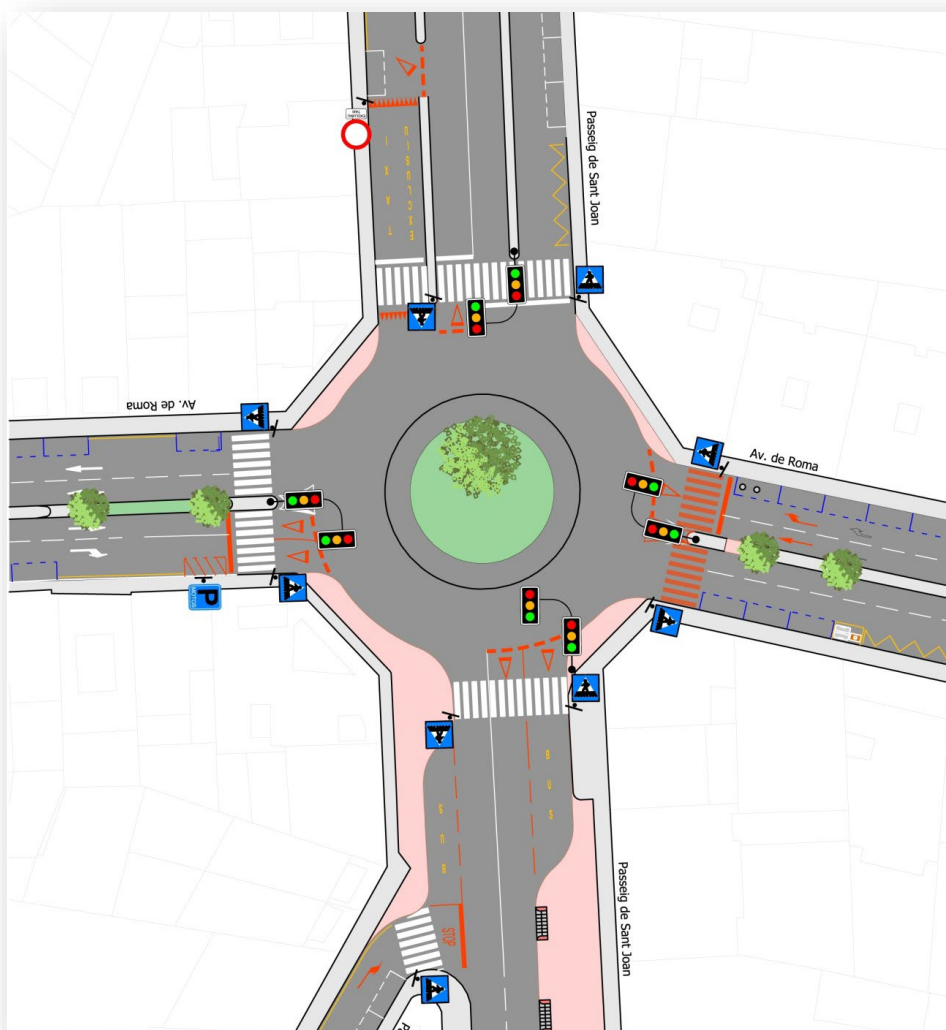
La proposta pretenia establir un nou repartiment de l'espai de la rotonda, eliminant els carrils laterals que arriben a ella, ampliar, les voreres dins l'anella i evitar, sobretot, les operacions de càrrega i descàrrega de mercaderies a l'interior de la rotonda, ja que aquestes maniobres de vehicles i d'operaris suposen una distorsió i un risc.

Igualment es recomanava treure de l'anella la parada d'autobús.

El punt ha patit una notable transformació, ja que s'ha inclòs dins la xarxa ciclable, amb un carril bicicleta que recorre la calçada de l'anella per l'exterior. Aquesta implantació ha portat fora de la rotonda les activitats de càrrega i descàrrega malgrat que encara hi ha una certa indisciplina de vehicles de mercaderies aturats dins l'anella sobre el carril bicicleta (vegeu imatges).

Alhora, s'ha reduït l'ample de l'anella de circulació tot avançant les zones de detenció dels ramals abans d'entrar a la rotonda i recreixent els espais entre ramals. Per a evitar el desplaçament de vehicles cap a l'exterior de l'anella, s'ha instal·lat pilones sobre els espais de zebra. D'aquesta manera s'allunyen trajectòries entre els que ja circulen per dins de l'anella i els que entren des dels ramals volent incorporar-se. Es mostra a les imatges següents.

Gràfic de la proposta





Imatge 17. Any 2015 - Contenedors abans del pas entrant des de l'av. de Roma, ramal est.



Imatge 18. Any 2022 - Vista oposada del lateral. Es manté l'aparcament abans del pas.



Imatge 19. Any 2015 - Camió en C/D, costat oest del giratori.



Imatge 20. Any 2015. Zona de C/D dins de la rotonda, costat est.



Imatge 21. Any 2022. Indisciplina amb vehicle sobre el carril bici.



Imatge 22. Zona avançada del cedi el pas i zebrat amb pilones.



Imatge 23. Arribada de carril bici. Amb aparcament fins al pas de vianants des de l'av. de Roma oest.



Imatge 24. Vegeu com ha millorat el carril de circulació de l'anella. Més estret.



Imatge 25. Delimitació de l'ànella prolongant espai entre ramals amb zebra i pilones.



Imatge 26. Traçat del carril bicicleta en l'exterior de l'ànella.



Imatge 27. El carril bici l'utilitzen eventualment els vianants ja que la vorera no s'ha ampliat.

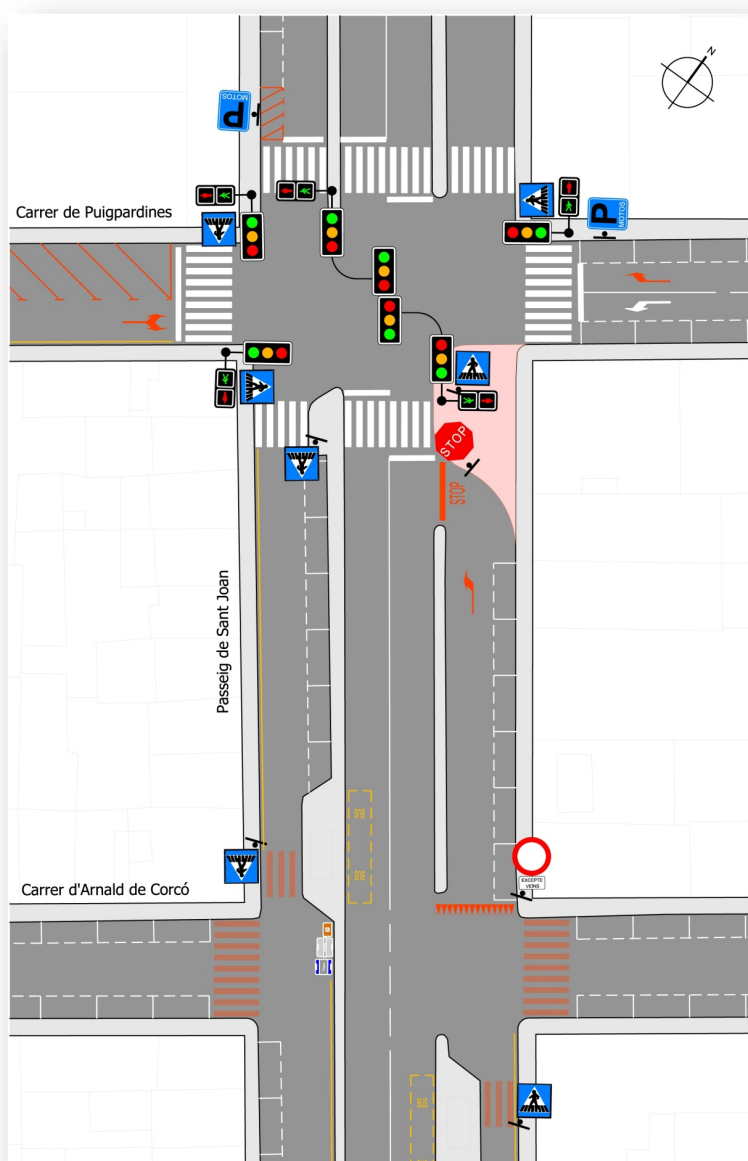
Resta pendent i es recomana la millora de la visibilitat abans dels passos de vianants, especialment baixant pel passeig de Sant Joan (lateral) i en les entrades pels dos costats des de l'av. de Roma, on continua havent cotxes estacionats que destorben la visibilitat. En aquests punts s'hauria d'establir aparcament de motos o bé alguna jardinera per deixar lliures d'estacionament de cotxes o furgonetes els darrers metres abans dels passos de vianants.

PCA 3 Passeig de Sant Joan, cruïlla amb carrer García Estrada

La proposta pretenia ordenar la cruïlla i el tram just anterior per tal d'evitar conflictes derivats de l'ordenació actual de sentits i de la seva combinació amb les incorporacions des del carril lateral al central.

Es proposava forçar la incorporació al carril central des del lateral abans d'arribar a la cruïlla de Garcia Estrada, la unidireccionalitat del carrer de Puig Pardines cap a l passeig i l'establiment de semibateria invertida per limitar l'espai i evitar velocitat en l'arribada a la cruïlla.

En aquest entorn s'han registrat millores quant al repartiment d'espai al tronc central del passeig, amb mitjana que delimita l'ample dels carrils i un illot entre el carril central i el lateral per a ubicar la parada de bus a l'altura d'Arnau de Corcó i una orella en la cantonada d'aquest carrer.

Gràfic de la proposta



Imatge 28. Mitjana pintada.



Imatge 29. Vista cap al centre del lateral sentit nord.



Imatge 30. Sortida de Garcia Estada.



Imatge 31. Excés d'espai sense marques viàries.



Imatge 32. Entre aquest punt i el tram següent canvia el costat d'aparcament per a establir zig-zaga.



Imatge 33. Parada ubicada en illot nou.



Imatge 34. Parada del bus en el tronc central del passeig. Bones condicions.

El semàfor està regulat actualment amb 3 fases que corresponen a moviments de sortida des dels carrers que travessen el passeig. Aquest és simultani, amb cedi el pas si es troben de cara des de Puig Pardines i Garcia Estrada. Una segona fase per donar sortida als vehicles des dels laterals i la darrera per a la circulació pel tronc central.

PCA 4 Passeig de Sant Joan, cruïlla amb carrer del Puig Guardial

El problema principal era la incorporació al tronc central des de Puig Guardial en dues fases atenent primer a vehicles pel lateral i, després als que circulaven pel central. Pocs vehicles feien l'aturada per cedir el pas als del lateral.

No s'ha executat la proposta principal que era la incorporació prèvia des del lateral abans d'arribar a la cruïlla i el tancament d'aquests accessos directament al tronc central: s'obligava a circular pel lateral per incorporar-se més al nord. No s'ha tancat aquest accés: s'ha resolt donant la prioritat a la sortida dels carrers transversals al passeig (Puig Guardial) i situant el cedi el pas d'aquests just abans de sortir al tronc central. Els del lateral troben també un cedi el pas abans de creuar-se amb els anteriors per sortir al tronc central del passeig de Sant Joan.

La resta de mesures (reductors de velocitat i marques viàries) tampoc no s'han establert tal com estaven proposats. Sí que es troba un nou pas de vianants proposat al carrer de Serrallo.



Imatge 35. Carrer de Puig Guardial, sense marques viàries.



Imatge 36. Línia avançada de cedi sortint de Puig Guardial.



Imatge 37. Nou senyal d'estop al lateral.



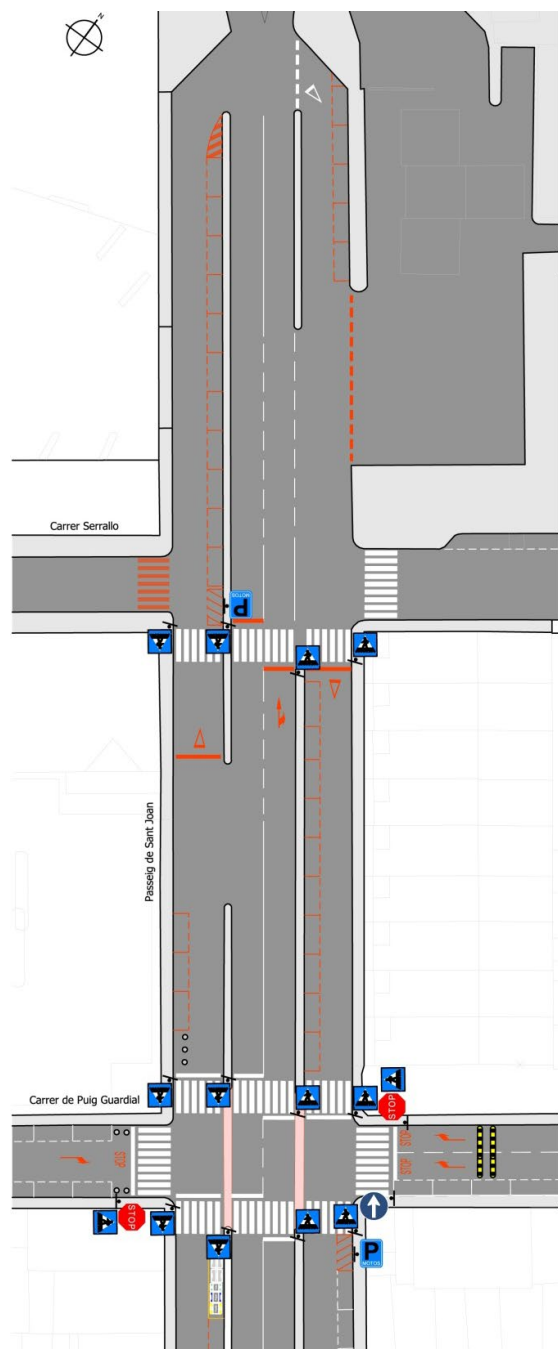
Imatge 38. Centre de la cruïlla, sense marques.



Imatge 39. Lateral pujant cap a Puig Guardial.



Imatge 40. Vista en sentit centre urbà.



Imatge 41. Lateral arribant a benzinera.



Imatge 42. Illot al tronc central arribant a la benzinera.

4.3. PLSV 2023-2026

Per a la detecció dels entorns de concentració d'accidents del municipi en el present, i per al seu tractament al Pla 2023-2026, s'han localitzat en un plànol SIG els accidents amb víctimes registrats entre els anys 2018 i 2020 (base de la Policia Local). S'ha representat:

- Ubicació dels accidents
- Distribució per anys
- Lesivitat de les víctimes
- Lesivitat de les víctimes d'atropellament
- Accidents per tipus
- Localització d'atropellaments
- Localització d'accidents amb bicicletes implicades
- Localització d'accidents amb motocicletes implicades
- Accidents d'acord a la seva causa probable.

Es van seleccionar, a partir dels mapes, els carrers amb major concentració d'accidents així com vies conflictives detectades pels responsables municipals per determinar els trams de concentració d'accidents (TCA). En la primera selecció hi apareixien fins a 9 punts amb una major concentració de sinistres. D'aquesta selecció es van descartar aquells punts on s'havien dut a terme actuacions recentment, com la rotonda de l'av. de Sant Joan amb l'av. de Roma, la plaça de la Sardana i una altra intersecció també a l'av. de Roma. Igualment es van descartar un punt d'atropellament a la Font de Tarrés. Aquesta darrera s'havia inclòs ja que es tractava d'un punt amb una víctima mortal, però era un accident aïllat i no s'havien registrat sinistres amb anterioritat. Des de fonts municipals es coincidia que la causa probable no tenia a veure amb les condicions físiques del punt ni a l'ordenació.

De la selecció inicial, igualment s'han descartat alguns punts que havien estat estudiats anteriorment i sobre els que ja s'ha formulat alguna proposta ja sigui sobre el punt com a tal o sobre el tram al que pertanyien.

Es facilita la **relació de punts d'estudi consensuada**. S'inclouen dades de la sinistralitat global dels entorns d'estudi, víctimes i lesivitat, nombre d'atropellaments i accidents amb bicicletes implicades.

Davant el nivell relativament elevat d'accidents per atropellament s'ha realitzat una revisió per veure si hi havia també entorns d'acumulació de sinistres d'aquest tipus. L'observació del mapa de localització mostra una gran dispersió també en aquests accidents. Així, s'han triat 2 dels punts seleccionats que contenen atropellaments per tal d'aportar mesures que puguin eliminar o prevenir aquests accidents, habitualment més lesius.

L'anàlisi dels entorns i les propostes de mesures s'inclou a continuació en el punt 10. *Punts de concentració d'accidents*.

Taula 3. Accidentalitat de la selecció d'entorns de concentració d'accidents.

Entorns d'estudi		Nombre d'accidents				Víctimes		
Codi	Adreça	2019	2020	2021	Suma	Greus	Lleus	ATR
1	Int. Puig Guardial amb Dr. Guàrdia	2	2	0	4	0	6	0
2	Pg. Sant Joan, 173	1	1	2	4	0	4	4
3	Av. Roma, 86	1	1	0	2	0	2	2
4	Int. Santiago Rusiñol amb c. Vilamirosa	0	1	0	1	0	1	1
	Total	4	5	2	11	0	13	7

NOTA: es marquen els paràmetres que han influït en la selecció d'aquests punts.

A més d'aquests punts, es revisen diversos eixos per tal de valorar propostes que puguin resoldre problemes de velocitat i percepció de risc per aquesta causa. Un entorn sobre els que s'ha manifestat preocupació és els del c. de Torrent Garriga, on es registren fins a 4 accidents i 3 ferits lleus. Les mesures que es proposin per a aquest eix seran traslladables a altres trams amb condicions similars.

Cal assenyalar que el municipi mostra molts casos d'interseccions on cal millorar les condicions de visibilitat per tal de combatre col·lisions frontolaterals o bé atropellaments arribant als passos.

Ja s'ha exposat que en el període estudiat hi ha una sola víctima mortal i que els ferits greus sols representen el 6,7% del total de víctimes, mentre que les lleus són el 93% del total de víctimes. Amb aquestes xifres, es planteja el treball sobre els diferents entorns per reduir els paràmetres més remarcables (accidents, atropellaments i ferits lleus). Els entorns d'estudi en el PLSV 2023-2026 **agrupen el 12% de l'accidentalitat urbana i el 12% de les víctimes lleus i el 17% dels atropellaments.**

A banda de les mesures directament relacionades amb els entorns, cal suposar una reducció d'accidentalitat fruit de l'aplicació dels criteris generals de seguretat que s'exposen en el pla (millora de la visibilitat en cruïlles o en passos de vianants, reducció de la velocitat i millor administració de l'espai viari...). Per tant, es disposa de propostes de millora que, executades, podrien portar a una reducció significativa de la sinistralitat.

Taula 4. Accidentalitat 2018-2020 en entorns d'accidentalitat treballats sobre total municipal

Plans	Accidents amb víctimes 2019-2021	VÍC.	ATROP.
PCA 2023-2026	15	16	7
Total municipal	121	150	41
% entorns tractats/total municipal	12%	12%	17%

5. CONDICIONANTS DE LA SEGURETAT VIÀRIA

La diagnosi de l'estat actual de seguretat viària al municipi inclou una valoració realitzada in situ d'aquells elements condicionants fan referència a la senyalització, a la visibilitat i a l'aparcament a la via pública, a les mesures de pacificació de trànsit, i en general a l'aplicació de criteris de seguretat viària en la configuració urbanística de la ciutat.

La taula següent sintetitza les observacions realitzades, que es desenvolupen amb més detall a continuació. Cal considerar que són valoracions genèriques a tot el municipi, que per les seves dimensions i estructura mostra elevada heterogeneïtat entre vies i zones. Tot i així s'intenta posar l'accent en aquells aspectes a treballar en el conjunt del municipi.

Taula 5. Valoració de condicionants de la seguretat viària, zona urbana de Manlleu (2021)

AVALUACIÓ DE CONDICIONANTS DE SEGURETAT VIÀRIA			
<i>Senyalització vertical</i>			
Senyalització vertical correcta (bon estat de manteniment, visible...)	Sí		
Hi ha senyalització vertical als passos de vianants sense semàfor	Sí		
<i>Senyalització horitzontal</i>			
Senyalització horitzontal correcta	Sí		
Hi ha senyalització horitzontal per delimitar l'espai d'aparcament	Sí		
Hi ha senyalització horitzontal de separació de carrils/sentits de circulació	Sí		Millorable
Bon estat de manteniment de la pintura en passos de vianants	Sí		Millorable
<i>Passos de vianants</i>			
A les interseccions hi ha dotació completa de passos de vianants senyalitzats	Sí		Millorable
Els passos estan alineats amb les voreres, en l'itinerari natural de pas		No	Millorable
Els passos de vianants tenen qual adaptat per a PMR	Sí		Millorable
La visibilitat en els passos és correcta		No	Millorable
S'han aplicat mesures per millorar la visibilitat en els carrils amb aparcament	Sí		Millorable
S'han aplicat mesures per evitar obstruccions generades per contenidors	Sí		Millorable
<i>Voreres</i>			
Hi ha voreres al llarg de les vies	Sí		Millorable
L'amplada de les voreres és suficient		No	Millorable
<i>Bicicletes</i>			
La xarxa de bicicletes té un disseny adequat i segur		No	Millorable
<i>Aparcament</i>			
No s'observa aparcament irregular sobre les voreres, passos, doble filera	Sí		
Hi ha aparcament en semibateria inversa amb visibilitat suficient	Sí		Millorable
<i>Semàfors</i>			
Generalment, el temps d'espera dels vianants als semàfors és adequat	Sí		
Generalment, el temps de verd és suficient per a creuar la calçada	Sí		
<i>Rotondes</i>			
La configuració de les rotondes és correcta (sense traçats tangencials)		No	Millorable
Els passos de vianants en rotonda estan correctament ubicats		No	Millorable
<i>Velocitat</i>			
No es registren normalment velocitats excessives en zona urbana		No	Millorable
Els carrils de circulació tenen una amplada adequada		No	Millorable
Hi ha mesures de pacificació del trànsit	Sí		Millorable
Hi ha mesures físiques de reducció de velocitat	Sí		
Hi ha sovint senyals de límit de velocitat	Sí		
Hi ha senyals de control radar	Sí		

5.1. SENYALITZACIÓ VERTICAL

És important que la senyalització es planegi de forma acurada i que sigui conseqüent amb l'objectiu que persegueix. Senyals difícils de veure o d'interpretar, que ofereixen massa informació o aquells situats en llocs inadequats, distreuen i confonen els conductors.

La senyalització vertical a Manlleu és completa i només puntualment hi ha algun cas de deteriorament o manca.

En vies amb major volum de trànsit, els passos de vianants han de tenir un reforç addicional en forma de senyalització prèvia. En aquests casos, un element important que s'aplica és la senyalització vertical prèvia en passos de vianants no semaforitzats a la xarxa bàsica.

A Manlleu es comprova que els passos de la xarxa principal disposen d'aquest reforç tot. Es comprova una dotació molt completa a l'eix del passeig de Sant Joan, l'av. de Roma, el carrer de Puigmal i altres de les vies de la xarxa bàsica.

En un segon rang de carrers, quan se surt d'aquesta xarxa bàsica, són nombrosos els passos sense senyalitzar i caldrà reforçar aquells punts on es detecta una major freqüència d'incidències o accidents o allà on es percebin riscos.

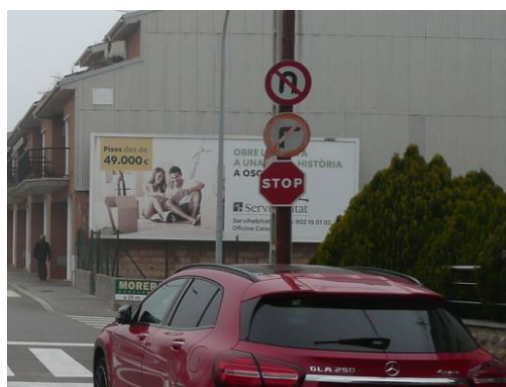
S'ha de remarcar, però, que altres passos no senyalitzats disposen de regulació semafòrica. Aquests casos es valoren ben senyalitzats i, per tant, no es consideren com a punts de risc.

S'ha detectat en algunes ocasions senyals situats a una alçada superior a la recomanable, fent que aquestes plaques quedin apartats de l'àmbit natural de percepció dels conductors i, per tant, menys visibles i eficients.

No s'ha detectat casos de cartells publicitaris (OPIs) orientats als conductors que poden ocultar la presència de persones a peu abans de travessar per passos de vianants. Aquests elements, a més, afegixen un element de distracció en la conducció, que pot empitjorar la seguretat especialment en proximitat de cruïlles i passos de vianants. Caldrà tenir cura en el futur per a evitar ubicacions d'aquests elements en lloc on puguin obstruir la visibilitat.



Imatge 43. Senyal al Torrent Garriga que ha perdut gairebé del tot les propietats de color.



Imatge 44. Senyal deteriorat al lateral del passeig de Sant Joan.



Imatge 45. Senyal massa alt al carrer de la Diputació.



Imatge 46. Senyals molt alts al carrer de les Hortes

D'altra banda, cal parar atenció a la visibilitat dels senyals. Sovint una ubicació inadequada d'altres senyals, de mobiliari urbà o una vegetació creixuda en excés esdevenen obstacles visuals que fan que els senyals no es puguin llegir i, per tant, perdin la seva eficàcia. En arribar a interseccions, aquest tipus de disfuncions incrementen el risc.

Cal tenir cura en la ubicació de senyals, especialment en els carrers del casc urbà on els amplex de vorera siguin escassos: s'ha d'evitar que els senyals constitueixin un més dels obstacles en la marxa a peu per les voreres. Igualment cal evitar l'excés d'informació en la senyalització ja que el conductor té un temps limitat per a captar i llegir les indicacions.

5.2. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

La desorientació o distracció del conductor és un factor important que afecta la seguretat viària. Una bona senyalització horitzontal ajuda els conductors i contribueix a evitar distraccions o a què es produeixin situacions imprevistes que augmentin el risc d'accidents. En circumstàncies desafortunades, una senyalització deficient pot causar accidents evitables. És per això que cal un correcte manteniment de la senyalització horitzontal. En cas contrari oferim una idea de societat poc considerada envers les normes de trànsit i contribuïm indirectament a augmentar la indisciplina i l'accidentalitat.

La inspecció ocular mostra que Manlleu disposa de senyalització horitzontal en la major part del municipi. Si bé encara es troben zones fora també de les vies de connexió o de xarxa bàsica interna on cal aplicar marques viàries o bé repintar la senyalització que ha anat esborrant-se, especialment de marques de separació de carrils o d'aparcament.

També s'observa que s'ha anat incorporant o desplaçant la línia de detenció al punt on la visibilitat entre conductors resulta suficient, si bé hi ha oportunitats de millora.

La manca de línia de detenció i de marques viàries de prioritat fan menys evident l'aproximació a una cruïlla on el conductor no té la prioritat. En cruïlles on s'estigui detectant certa freqüència d'infracció de les prioritats pot ser un element de reforç interessant a aplicar.

Exemples de senyalització horitzontal completa i en bon estat*Imatge 47. Carrer del Serpent.**Imatge 48. Cruïlla de Serpent amb Vilamirosa.**Imatge 49. Marques ben visibles a l'av. del Puigmal.**Imatge 50. Marques clares i en bon estat a Pintor Guàrdia.*

Pel que fa a la delimitació dels espais de calçada i carrils d'estacionament, aquesta senyalització és important per evitar l'excés de velocitat a les vies urbanes. S'observa a Manlleu una feina iniciada de pintat dels carrils de circulació, però cal avançar en l'estrenyiment de l'ample de carrils a un important nombre de carrers. Exemples d'aquesta situació són vies com Torrent Garriga, Diputació, Girona, Arnald de Corcó, Garcia estrada, Puig Guardial, Mossèn Aulet i altres. Es mostren a continuació imatges de la situació actual d'aquestes vies.

Es mostren algunes imatges de bona senyalització per a evitar excés d'amplada o per delimitar l'espai.

*Imatge 51. Un exemple de bona senyalització de delimitació d'espais a la rotonda d'Osona amb Bisbe Aguil·lar.**Imatge 52. Bona delimitació d'espai central de l'anella a la rotonda de la plaça de Sanglas i Alsina.*

Els carrils d'estacionament no sempre estan delimitats amb pintura (sí en zona blava), i a vegades aquesta manca disminueix l'efecte de mesures com la disposició alternada de l'estacionament (ziga-zaga trencant la linearitat de la calçada).

La dotació de passos al municipi, com ja s'ha fet esment, és bastant completa però caldrà anar completant aquelles vies en què sols s'ha senyalitzat un dels 2 ramals de l'eix i també dotant aquelles cruïlles en què no es troba cap pas marcat en un dels eixos. Els passos en cruïlles donen seguretat als vianants però també evidencien l'aproximació a una intersecció, on el conductor ha d'anar més alerta i reduir la velocitat.

Exemples de carrers sense pintat del cordó d'estacionament o carrils de circulació



Imatge 53. Carrer de Girona.



Imatge 54. Carrer de la Diputació.



Imatge 55. Carrer d'Arnald de Corcó.



Imatge 56. Carrer de Garcia Estrada.



Imatge 57. Carrer de Garcia Estrada.



Imatge 58. Carrer de Puig Guardial.



Imatge 59. Carrer de Mossèn Aulet.



Carrer de Girona amb carrer de la Pau. Vegeu el tram, recte i sense marques.

5.3. ACCESSIBILITAT

L'accessibilitat en l'entorn urbà és important ja que quan els itineraris estan ben dissenyats, són suficients i lliures de barreres, és menys freqüent que el vianant circuli per zones definides per a circular els vehicles.

En l'accessibilitat també són visible les notables millores aportades si bé és un camp on manca encara molta feina a fer. Els carrers del nucli, ja amb força espais pacificats, presenten una bona accessibilitat, amb guals en els punts de transició entre calçada i vorera i també amb passos ben traçats, amb continuïtat entre voreres.

També s'han creat espais de vorera virtual, amb pintura i pilones per tal d'ampliar l'espai per anar a peu quan no era possible l'ampliació física de la vorera. Són actuacions consistentes en la millora de l'accessibilitat i són útils quan les reformes d'urbanització no són possibles de manera immediata. Vegeu alguns exemples. **Caldrà continuar amb l'aplicació de mesures similars quan el risc no permeti esperar a les obres, sempre preferibles en la millora de l'espai.**

També són ja realitat millores de pacificació mitjançant l'establiment de paviment únic en vies sobretot del nucli on encara hi havia voreres escasses i impracticables o en entorns que calia protegir de trànsit a motor quan l'afluència de vianants és important.



Imatge 60. Carrer de Garcia Estrada amb Pintor Guàrdia.



Imatge 61. Carrer de Girona amb carrer de la Pau.



Imatge 62. Carrer del Pintor Guàrdia. Pas continu entre voreres.



Imatge 63. Carrer Donya Blanca amb Torrent Garriga. Pas continu entre voreres.



Imatge 64. Vorera virtual al carrer Sant Josep.



Imatge 65. Vorera ampliada al carrer d'Osona.



Imatge 66. Vorera virtual al carrer de Bellfort.



Imatge 67. Paviment únic al carrer de Bellfort.

Tot seguit es mostren imatges d'accessibilitat millorable, on cal rebaixar l'esglaó entre la calçada i la vorera o allà on pel desplaçament del pas de vianants es trenca l'itinerari continu. Així, hi ha oportunitats de millora amb l'alineació de passos i també en la reducció de nivell en els passos de vianants.

Una altra aspecte on cal posar el focus és en la dotació completa de passos i, sobretot, en la correcció en la ubicació de passos desplaçats de la cruïlla.

Situacions de millora pendent en accessibilitat

Imatge 68. Pas de vianants desplaçat al carrer d'Osona.



Imatge 69. Un altre angle del mateix punt. Vegeu la distància del pas fins a l'extrem del carrer, on està l'itinerari natural a peu.



Imatge 70. Desplaçament del pas a carrer d'Eduard Rifà.



Imatge 71. Desplaçament de pas a Garcia Estrada amb pg. de Sant Joan.



Imatge 72. Manca de pas a la cruïlla de carrer Voltregà.

5.4. VISIBILITAT I ESTACIONAMENT EN LA VIA PÚBLICA

Una de les problemàtiques de seguretat viària que es dona en nuclis compactes, i que explica part de l'accidentalitat a les seves cruïlles, és la manca de visibilitat en interseccions, entre conductors, així com entre conductors i vianants.

Com a norma general, cal evitar l'estacionament de cotxes o la ubicació de contenidors de brossa propers al pas de vianants en el costat per on ve el trànsit rodat. També la ubicació impròpia

d'altres elements com rètols de publicitat, vegetació excessiva, etc. pot afectar la seguretat viària i el desplaçament segur.

Es detecten en nombrosos entorns mesures implementades per millorar la visibilitat, com la implantació de zebrats per separar trànsit i aparcament de contenidors d'escombraries en passos de vianants; l'execució d'orelles o aparcaments de motocicletes abans d'un pas o a prop d'una cruïlla.. Cal que aquestes orelles s'aprofitin per a ubicar els passos de vianants, com ja s'ha fet (i es mostra exemple).

Mesures implementades. Diversos exemples



Imatge 73. Carrer Puig Guardial amb av. de Puigmal.



Imatge 74. Mateix punt i vista oposada, arribant al pas amb bona visibilitat



Imatge 75. Orella abans del gir però on s'ha desplaçat el pas. És un cas millorable a la carretera de Roda amb el carrer Sescorts.



Imatge 76. Bona mesura, implantant orelles físiques a Pintor Guàrdia.



Imatge 77. Les orelles a Donya Blanca s'han aprofitat també per millorar la ubicació del pas de vianants.



Imatge 78. Noves orelles també amb Girona amb carrer de la Pau.

Puntualment encara s'observen casos amb contenidors de la brossa situats abans de pas. Inclús en casos amb recreixement de vorera al pas, els contenidors tipus iglú poden ser un obstacle visual important, especialment en el cas de creuaments de bicicletes o patinets.

Encara que no són massa els casos d'aparcament de motocicletes, sí que es veuen zebrats pintats per a evitar l'estacionament abans de passos que puguin obstruir la visibilitat. A l'apartat 9.2, de propostes, es mostren alguns d'aquests casos i que poden ser també presos com a propostes directes de millora.

S'ha detectat algun cas de zones de càrrega i descàrrega abans de pas de vianants. En general els cordons d'estacionament que arriben a tocar de la intersecció i del pas de vianants generen que el conductor en aproximació no tingui visibilitat dels ramals contraris a la cruïlla i dels vianants creuant fins que no gira i es troba dins de la cruïlla. Si el vehicle estacionat és un pesant, l'obstrucció és important. Es mostra també un cas a continuació.

Les disfuncions de visibilitat són especialment greus en proximitat a entorns sensibles, com centres escolars, centres de salut, residències de gent gran... on es concentra una important afluència de persones, algunes amb necessitats especials.

En el cas de centres escolars, la presència de nens requereix un reforç de la seguretat garantint la visibilitat. Degut a la seva menor alçada els obstacles abans de pas són encara més determinants. També s'ha de considerar que poden trobar-se nens jugant i corrent, que poden envair la calçada i el conductor ha de tenir una visual oberta per poder reaccionar en cas de necessitat.

En el cas de zones amb atracció de gent gran o persones amb mobilitat reduïda, s'ha de facilitar la visibilitat en els creuaments des de la vorera, per tal que es pugui iniciar el creuament amb seguretat i completa visibilitat mútua entre conductors i vianants.



Imatge 79. Contenidor abans d'un pas de vianants al carrer Sant Pere.



Imatge 80. Contenidor abans d'un pas de vianants a l'av. de Roma a l'altura del carrer Mercat.



Imatge 81. Contenidor. Carrer del Vendrell amb Alta Cortada.



Imatge 82. Contenidor al carrer de Puigsacalm.



Imatge 83. Aparcament obstructiu de visibilitat. Av. de Roma amb carrer de Ramon Mas.



Imatge 84. Aparcament obstructiu de visibilitat. Passeig del Ter.



Imatge 85. Aparcament obstructiu de visibilitat. Carrer de Santiago Rusiñol amb carrer de les Hortes.



Imatge 86. Càrrega i descàrrega al carrer d'Alta Cortada.

Un altre configuració que comporta problemes de visibilitat és l'**estacionament en bateria o en semibateria** a tocar del carril de circulació, perquè el seu disseny és per a entrar de cara i sortir marxa enrere i, per tant, sense gaire visibilitat. Amb la disposició de bateria inversa (accés a la plaça marxa enrere i sortida marxa endavant) s'eviten problemes de visibilitat deficient.

Aquesta modalitat d'estacionament (semibateria inversa) és més segura però no s'ha detectat el seu ús a Manlleu. Es troben diversos punts on es podria començar a introduir, com a la carretera d'Olot, junt a la piscina, a trams del lateral de l'av. de Roma, al carrer dels Estudiants, al carrer de la Font o al carrer del Ter. Es mostren imatges d'alguns d'aquests casos.

Exemples de semibateria



Imatge 87. Carretera d'Olot.



Imatge 88. Lateral de l'av. de Roma abans de la rotonda de la plaça de la Sardana.



Imatge 89. Carrer del Ter, amb Font i Forgas.



Imatge 90. Semibateria a carrer de la Font.



Imatge 91. Carrer del Pla dels Estudiants.

5.5. INFRAESTRUCTURA CICLISTA

S'observa una extensió progressiva de la infraestructura ciclista al municipi de Manlleu. En el darrer període s'han implantat nous trams de carril bicicleta urbà, com a l'av. de Roma i també a l'av. del Puigmal i, a més, s'han introduït carrils bicicleta en l'anella d'algunes rotondes.

La utilització d'aquesta infraestructura és encara, però, reduïda i això provoca que algunes mesures puguin ser discutides, especialment si suposen limitació o reducció de l'oferta de places d'estacionament de vehicles.

Cal dir que són situacions que es donen habitualment, tant la lenta incorporació d'usuaris, com els debats públics respecte el repartiment de l'espai.. En el cas dels carrils de l'av. de Roma, es tractarà més endavant ja que s'ha demanat una valoració sobre aquesta infraestructura i la conveniència de mantenir-la o revertir a la situació prèvia.

Els criteris utilitzats en la implantació d'aquests trams han estat, generalment correctes i cal felicitar el municipi per la voluntat manifestada envers aquests mitjans més desafavorits tradicionalment en el repartiment de l'espai urbà. Cal assenyalar però que, en alguns casos, la implantació podria haver estat diferent, sobretot, ara que s'han implantat els nous límits de velocitat en l'àmbit urbà.

En els carrils implantats en rotondes s'ha limitat el carril a un ample d'1,5 m en l'anella, tot i que amb zebra i pilones es reduïa l'ample de l'anella de circulació a motor en alguns casos fins a 3-4 metres. Amb això, es troba que, més enllà del carril bicicleta, hi ha una ampla zona de zebra i pilones que no té ús o bé que alguns vehicles aprofiten per estacionar irregularment.

En el cas de la rotonda de l'av. de Roma amb pg. de Sant Joan, cal assenyalar que la vorera que envolta aquesta rotonda és escassa, atenent a la demanda de vianants. Així, és freqüent veure vianants circulant pel carril bicicleta. Per altra banda, s'observa com la forta pressió de la demanda d'espai de C/D, que tradicionalment estacionava els vehicles enmig de la pròpia anella, porta a pràctiques indegudes, amb vehicles de mercaderies estacionats ocupant la totalitat del carril bicicleta, el que resulta contraproduent,. Per això, abans de les implantacions, cal valorar totes aquestes qüestions que, més enllà dels propis aspectes tècnics d'amplades, traçats, creuaments, cal valorar quin és l'ús de l'espai, quines demandes hi ha i com es supleixen quan les reformes alteren l'estatu quo. Caldrà anant adaptant aquests trams i veient quines són les millors opcions en cada cas, ja que la reducció de velocitats urbanes ha d'obrir en el futur possibilitats de convivència d'usos que fins ara no eren possibles o comportaven risc.

Es mostren tot seguit algunes de les noves implantacions tant en trams de carrer com en giratoris per tal de deixar constància de l'avenç en aquest aspecte i d'alguns dels conflictes que romanen o que esdevenen del canvi d'ús.



Imatge 92. Carrils bici a l'av. de Puigmal, arribant a plaça Sanglas i Alsina.



Imatge 93. Carril bici a la rotonda del pg. de Sant Joan amb l'av. de Roma.



Imatge 94. Carril bici a la plaça de la Sardana.



Imatge 95. Carril bici a la plaça de la Sardana.



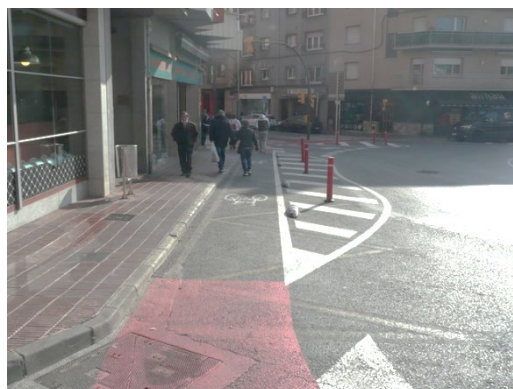
Imatge 96. Carril bici a la plaça de la Sardana.



Imatge 97. Carril bici a la plaça de la Sardana.



Imatge 98. Carril bici a la rotonda de l'av. de Roma amb pg. de Sant Joan. Càrrega i descàrrega en el carril.



Imatge 99. Carril bici a la rotonda de l'av. de Roma amb pg. de Sant Joan. Vianants ocupant el carril bici.

Cal remarcar, però, en l'aspecte positiu (a més d'una xarxa més extensa de carril bicicleta) que s'ha actuat amb consciència i criteris de seguretat i que els carrils disposen sempre d'elements físics de segregació dels espais entre les bicicletes i els vehicles a motor. Igualment, en sentit positiu, que les implantacions han servit també per a la reducció del nombre de carrils quan no era necessari, com a l'av. de Puigmal, o per a la reducció de l'amplada d'aquests carrils, el que afavoreix velocitats més moderades.

El colorejat de la transició per a les cruïlles (com a l'av. de Roma) n'és un exemple també de l'aplicació de criteris de seguretat. Aquesta mesura és del tot indicada si es té en compte que, el

80% dels accidents amb víctimes amb bicicletes implicades en el trienni és per col·lisió frontolateral.

Caldrà seguir completant la xarxa ja que la demanda d'espai per a usuaris vulnerables continua creixent, sobretot per la proliferació dels vehicles de mobilitat personal que són un tipus que comparteix xarxa amb les bicicletes i que generarà (ja genera) una major demanda que la que es coneixia fins fa poc.

Cal evitar l'establiment de carrils bicicleta en vorera i traslladar-los a la calçada. Amb la nova normativa de velocitats en l'àmbit urbà s'ha de treballar per aconseguir de manera efectiva la moderació de la velocitat. En trams on aquesta moderació de velocitat sigui difícil d'assolir (especialment en trams de travessera o vies de connexió) caldrà aplicar elements de segregació que proporcionin seguretat al ciclista, l'usuari més vulnerable.

5.6. MESURES DE PACIFICACIÓ DE LA VELOCITAT EN ZONA URBANA

Sols en el 2,4% dels casos es consigna la infracció dels límits de velocitat com a causa de l'accident i en el 4,1 on es diu que la velocitat ha influït en l'esdeveniment d'accident. Tot i aquests nivells baixos, es detecten entorns de risc per les velocitats que s'hi desenvolupen. Un d'aquests es tractarà més endavant de manera específica.

Malgrat aquestes dades, el municipi ha continuat treballant en la implantació de mesures de reducció de la velocitat en el període des del darrer pla aprovat. Les condicions de baix volum de trànsit i de calçades amples poden afavorir l'adopció de velocitats inadequades. Per això, encara que no es manifesta un nombre rellevant d'accidents amb causa probable l'excés de velocitat, no s'han de descartar mesures preventives, prioritzant la senyalització horitzontal de separació de carrils de circulació i estacionament en cas de no existir. Si tot i així els problemes persistissin, es pot pensar en la instal·lació de més elements reductors de velocitat.

A Manlleu ja s'està actuant en aquest sentit, amb mesures de reductors fonamentalment verticals. És molt estès l'ús de bandes sonores, coixins berlinesos i plataformes elevades on s'ubiquen passos de vianants.

Igualment es troben plataformes elevades en trams com l'av. de Roma, prop de l'institut, a l'av. del Puigmal o al propi pg. de Sant Joan; esqueses d'ase, com al Torrent de la Burina; coixins berlinesos també al Torrent de la Burina, a prop de l'institut Antoni Pous o al lateral de l'av. de Roma; i bandes, com al Torrent Garriga.

A banda d'algunes zones pacificades al nucli, també s'ha observat l'ús del canvi de trajectòria horitzontal, com al carrer de Bellfort o l'aparcament alternat de costat (fent ziga-zaga) com al carrer Serpent.

Caldrà fer un esforç per a aplicar mesures d'estrenyiment de carrils també com a mesura de reducció de la velocitat.

Caldrà, en aquest nou període (sobretot en una primera fase) detectar quins són els eixos o trams on costa més de fer respectar els nous límits i aplicar, on calgui, aplicar mesures addicionals, ja sigui de senyalització vertical, horitzontals o d'elements que forcin efectivament la reducció de velocitat de circulació.



Imatge 100. Pas elevat en plataforma a l'av. de Roma, a prop de l'institut.



Imatge 101. Av. de Puigmal amb carrer de Garcia Estrada.



Imatge 102. Reductor de plataforma elevada al pg. de Sant Joan.



Imatge 103. Reductor de llom o eskena d'ase al Torrent de la Burina.



Imatge 104. Coixins berlinesos al Torrent de la Burina.



Imatge 105. Coixins berlinesos a l'av. de Roma.



Imatge 106. Coixí berlinès a l'av. de Roma.



Imatge 107. Banda sonora al Torrent Garriga.



Imatge 108. Canvi de trajectòria al carrer de Bellfort.



Imatge 109. Aparcament alternat de costat al carrer del Serpent.

5.7. ROTONDES

L'any 2015 s'avaluava la situació general quant al disseny de rotondes i, de manera específica, la rotonda es proposaven mesures per a la plaça Sanglas i Alsina. Aquestes actuacions s'avaluaven en l'apartat corresponent.

Ja s'ha relacionat les modificacions introduïdes en algunes de les rotondes del municipi estrenyent l'anella de circulació.

Durant les tasques d'elaboració d'aquest treball es constata la presència d'altres entorns de rotonda on romanen disfuncions. Com sigui que ja s'ha fet recomanacions de caràcter general sobre el disseny d'aquests entorns es mostren tot seguit alguns dels que s'han detectat en aquesta recollida d'informació per tal de deixar constància de les disfuncions.

Com ja es deia al pla i a la seva avaluació inicial, les disfuncions més comunes solen estar lligades a sobreamples en l'anella central, que incrementa els punts de conflicte, i l'allunyament excessiu dels passos de vianants, que incrementa el recorregut a peu.

Diverses rotondes on cal introduir millores



Imatge 110. Carrer d'Osona amb Bisbe Aguilar.



Imatge 111. Diputació amb Joan Oliveres.



Imatge 112. Diputació amb Vilamirosa.



Imatge 113. Av. Puigmal amb Puig Guardial.



Imatge 114. Torrent de la Burina amb carrer cavalleria.

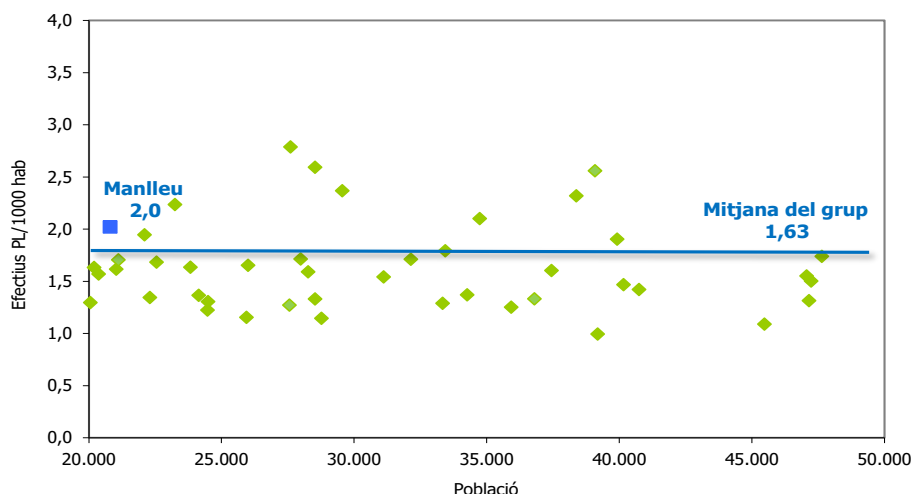
6. MESURES PREVENTIVES

Un altre element a valorar en la diagnosi del Pla és l'extensió actual de l'activitat preventiva, tant pel què va a les campanyes de control com a les activitats d'educació per a la mobilitat segura.

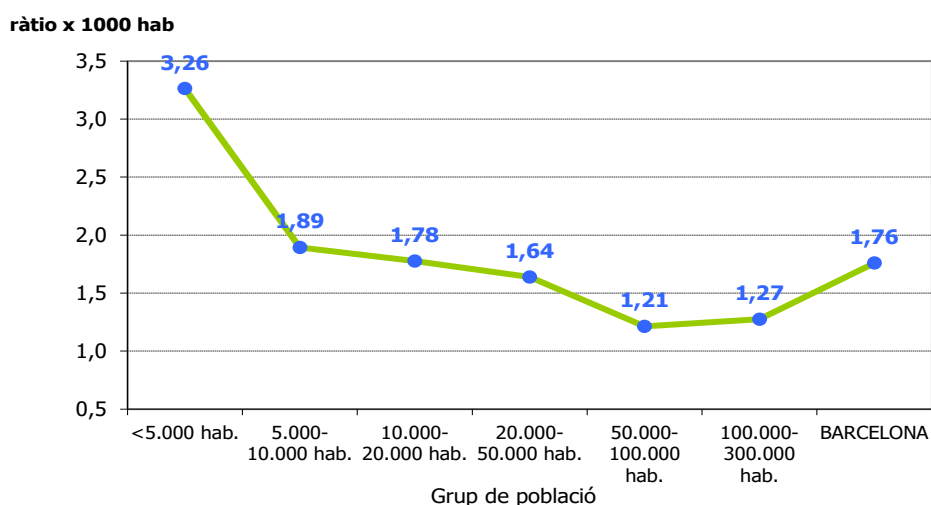
6.1. RECURSOS

Un dels elements importants que condicionen el nivell de control i de procés sancionador és el nombre d'agents en plantilla disponibles per a realitzar aquest tipus de tasques. Manlleu disposava l'any 2020 d'una plantilla de 34 agents (dades Conselleria d'Interior), que representava un índex d'1,63 agents per 1.000 habitants. L'any 2021, el municipi comunica una dotació de fins a 42 efectius, el que situa el rati de Manlleu en 2,0 agents/1.000 habitants, notablement per sobre de la mitjana del seu grup, que es troba en 1,64 (dades 2020).

Gràfic 16. Efectius de Policia. Manlleu (2021) i municipis de 20.000 a 50.000 habitants (2020)



Gràfic 17. Ràtio d'efectius de Policia Local/1.000 habitants segons població dels municipis (2020)



6.2. CAMPANYES DE CONTROL I PROCEDIMENT SANCIONADOR

6.2.1. Equips de control

Pel que fa als equips de control, i segons la informació facilitada, es disposa d'una dotació de 3 alcoholímetres, 1 etilòmetre evidencial i exclusivament 1 radar fixe. Aquesta dotació d'equipament no ha variat entre l'any d'elaboració del pla de l'any 2009 i l'actualitat.

Taula 6. Equips de control (2022)

Equips de control	De propietat municipal	Credits pel SCT	Total
Alcoholímetres	0	2	2
Etilòmetres evidencials	0	1	1
Radars fixos	0	0	0
Radars mòbils	0	1	1

6.2.2. Campanyes de control preventiu

Atenent a la informació proporcionada per la Policia Local, **Manlleu s'adhereix al calendari de campanyes coordinades pel Servei Català de Trànsit.**

Cal tenir en compte, però, la particularitat de l'any 2020, amb els confinaments i la suspensió de bona part de l'activitat social i la necessitat de destinar recursos a tasques relacionades amb la situació de confinament. L'any 2021 ha estat també irregular tot i que ha començat la represa de l'activitat. Així, si l'any 2014 s'havia doblat el nombre de vehicles controlats en les diverses campanyes de control i de prevenció, passant de 7.048 de 2011 a més de 14.500 el 2014, l'any 2021 s'han dut a terme controls amb un total de 185 vehicles controlats entre alcoholèmies i control d'estupefaents i de velocitat.

En general aquest any hi va haver necessitats de recursos en altres àrees d'actuació, que poden haver ocasionat una forta disminució de la pressió preventiva en les infraccions de trànsit.

Les dades de 2019 registren fins a 290 vehicles aturats en controls. Es fa constar a títol informatiu i per completar la visió que compensi en alguna mesura el biaix que pugui suposar en les dades la situació de l'any 2020.

Taula 7. Resultats de les campanyes de control (2014, 2021), dades registre Policia Local

	2014			2021		
	Vehicles controlats	Vehicles sancionats	% infractors	Vehicles controlats	Vehicles sancionats	% infractors
Controls d'alcoholèmia	2.741	122	4,5%	47	3	6,4%
Controls d'estupefaents	69	34	49,3%	9	9	100,0%
Controls de velocitat	11.707	36	0,3%	129	11	8,5%
Sistemes de retenció	-	34	-	-	-	-
Telèfon mòbil	-	77	-	-	3	-

Font: Policia Local.

L'estimació del risc de ser captat conduint per sobre del límit màxim de velocitat permès, amb alcoholèmia o violant de qualsevol manera les normes de trànsit és un factor clau de la seguretat viària. És a dir, una vigilància intensa, una policia molt present i visible i un freqüent ús de cinemòmetres i etilòmetres contribueixen a la reducció del nombre d'accidents, augmenten el respecte envers les normes i, en definitiva, salven vides. Quan el grau de control i la vigilància són baixos, també disminueix el respecte dels conductors per les normes i augmenta el nombre d'accidents.

Amb la incorporació i creixement de nous tipus de mobilitat caldrà començar a posar també el focus en campanyes de control en relació a ciclistes i usuaris d'VMP, en què es controla el seu comportament:

- Comportar-se de manera que entorpeix indegudament la circulació, s'origina perill, perjudicis o molèsties innecessàries a les persones o es causen danys als béns
- Circular en bicicleta per carrils bici, zones de vianants i voreres habilitades sense respectar la preferència dels vianants
- No respectar la prioritat dels vianants en pujar o baixar d'un transport públic en una parada senyalitzada

De cara als anys vinents es recomana mantenir i potenciar l'acció preventiva, perquè la percepció del risc de ser detectat en un control sigui present en la consciència del conductor i no permeti la relaxació de la seva conducta. Previsiblement, de forma progressiva serà possible recuperar els nivells de control previs a la situació de pandèmia; així com tornar a realitzar controls de velocitat (el registre de 2021 està molt per sota de les darreres dades de 2014), un element d'especial preocupació municipal i què requereix especial control, sobretot, a partir de l'entrada en vigor dels nous límits en zona urbana.

6.2.3. Procediment sancionador i recaptació efectiva

Respecte al procediment sancionador, per al 2021 s'informava d'un total de 1.540 multes imposades, les quals suposen 0,07 sancions per habitant, un valor molt similar al de 2014, si bé lleugerament inferior. Les sancions imposades el 2019 van ser 1.810, molt similars a les de referència anterior de 2014. Les xifres de 2021, però, mostren una reducció d'un 12% respecte el 2014 i inferior un 9% respecte el 2011, quan es registraven 1.698 sancions anuals.

Taula 8. Denúncies per infracció de trànsit (2014, 2021)

Procediment sancionador	Nombre de denúncies (2014)	%	Nombre de denúncies (2021)	%
En moviment	492	28,0%	431	28%
Estacionament	1.124	63,9%	945	61,4%
De documentació	143	8,1%	164	10,6%
Denúncies totals	1.759	100,0%	1.540	100,0%
N. sancions/habitant	0,09		0,07	

Font: Policia Local

El 28% de les sancions són per infraccions en moviment enfront del 61% de les sancions d'estacionament. Aquesta és una dada que es manté entre l'elaboració del primer pla local i l'actual. Una bona disciplina sancionadora envers aquelles infraccions que més atempten contra la seguretat viària, com són les infraccions en moviment, i que generen situacions de risc clares, tindrà un efecte més directe sobre la prevenció d'accidents que no pas l'estacionament.

Aquest és un objectiu preventiu dins del Pla, i és recomanable que la situació a Manlleu posi més el focus en aquests altres tipus d'infraccions (en moviment) ja que solen ser més lesives.

El pas que conclou el procediment sancionador és la recaptació de les sancions imposades. La relació entre sancions imposades i cobrades és important perquè la sensació de rigor en les mesures correctives augmenta i contribueix a una major autodisciplina. El procediment de recaptació està delegat i el gestiona l'Òrgan de Recaptació i Gestió Tributària (ORGT) de la Diputació de Barcelona.

Cal remarcar que no s'ha disposat de dades de recaptació en tot el procés que es va iniciar al primer dels plans locals. Així en no conèixer xifres sobre el total imposat i el finalment recaptat, no és possible valorar l'eficiència del procés

Caldrà disposar de dades completes i d'una perspectiva més enllà de l'any de pandèmia per poder valorar la situació i establir objectius en aquest paràmetre.

Cal contemplar la realització dels controls i la recaptació per sancions com un procés complet. Un procés efectiu en totes les seves fases. Si la fase final de fer efectives les sancions no es compleix, es devaluen els efectes que les mesures de control poden obtenir.

6.3. EDUCACIÓ PER A LA MOBILITAT SEGURA

L'educació per a la mobilitat segura inclou totes aquelles accions i recursos dissenyats perquè les persones desenvolupin les competències necessàries per a una mobilitat eficaç, és a dir, sostenible per al medi i segura per a tothom, i té com a finalitat que la persona sigui capaç d'exercir el seu dret a moure's per l'espai públic respectant la seva salut i la dels altres.

Un dels objectius que permet assolir l'EDUMS és millorar la seguretat viària, a través dels canvis de valors, educació i aprenentatge de la mobilitat segura. És per tant un dels pilars de la política preventiva de seguretat viària, i s'ha de poder oferir per actuar sobre el comportament de les persones a la via pública.

Al municipi de Manlleu es venien realitzant activitats periòdicament. Les darreres de les quals es disposa d'informació corresponen al curs 2018-19, abans de l'aparició de la pandèmia, quan es van haver de cancel·lar aquestes accions. És recomanable que en els anys vinents es recuperi el programa municipal d'EDUMS orientat principalment als escolars, però també a altres col·lectius vulnerables, com la gent gran, o col·lectius específics. Es pot comptar amb els recursos i programes que des dels àmbits de formació del Servei Català de Trànsit i del Cos de Mossos d'Esquadra s'impulsen periòdicament.

Taula 9. Activitats EDUMS a Manlleu (curs 2018/2019)

Activitats	
Nombre de centre participants	5 El Carme Vedruna, Casals-Gràcia Quatre Vents Pompeu Fabra, i Puig Agut
Nombre de nivells educatius involucrats	3 (Preescolar, 2n i 5è de primària)
Nombre d'alumnes	1.064
Hores totals impartides	132 hores (Pre-escolar, 8 h i Primària, 124 h)
Material utilitzat en les sessions	Material del Servei Català de Trànsit (sense detallar)

6.3.1. Recursos per a la realització d'activitats d'EDUMS

En l'educació per a la mobilitat segura conflueixen diversos col·lectius d'àmbits de treball molt diversos, però cal ressaltar el paper dels monitors d'educació viària de les policies locals i del Cos de Mossos d'Esquadra, als que s'han anat sumant altres cossos de seguretat.

La seva implicació, demostrada dia a dia, constitueix un suport fonamental en l'educació i la sensibilització per a la seguretat viària i aporten una visió nova, renovant objectius, continguts i metodologies.

Aquesta visió innovadora també s'ha mostrat en l'ampliació dels destinataris de les intervencions, ja que no només treballen amb infants i joves a escoles i instituts, sinó que també col·laboren en la prevenció de riscos laborals dels treballadors de les empreses i en la sensibilització viària de la gent gran en centres cívics, entre d'altres.

Cursos de formació per a l'educació per a la mobilitat segura

El Servei Català de Trànsit i l'Escola de Policia de Catalunya posen en marxa les edicions de cursos per a monitors/ores d'educació viària.

A través de la reflexió, l'experimentació, l'anàlisi i el treball en grup, els i les participants poden conèixer tècniques i recursos pedagògics i millorar les seves competències en educació per a la mobilitat segura.

Aquests cursos s'adrecen a membres dels cossos de policia de Catalunya i vigilants municipals que porten a terme funcions de monitor/a d'educació viària.

Parcs d'educació per a la mobilitat segura

Els parcs d'educació per a la mobilitat segura són instal·lacions que reproduïxen situacions de circulació amb la finalitat d'educar en la mobilitat segura i que permeten que els infants i els joves s'enfrontin a situacions similars a les reals en un entorn de risc controlat.

Els escolars aprenen i practiquen comportaments adequats al trànsit, de forma amena, per aplicar-los posteriorment a la realitat de la societat. A més d'aquest valor pedagògic, aquesta activitat té un gran atractiu per als nois i noies.

El Servei Català de Trànsit aporta materials i vehicles (bicicletes i ciclomotors) per a la simulació dels carrers d'una ciutat i dona consells pràctics als participants. L'activitat la duen a terme conjuntament el Servei Català de Trànsit i els monitors d'educació viària de les policies que hi prenen part.

Altres activitats

El Servei Català de Trànsit disposa de material imprès, dossiers i guies sobre una àmplia diversitat de qüestions relacionades amb la seguretat en el trànsit: bicicletes, seguretat en el lleure, material per a formació de monitors...

És important que algunes conductes es comencin a treballar en cicles de Primària ja que és molt més efectiu l'arrelament d'aquest bons hàbits. A més, és molt positiva la iniciació en la consciència del que suposa la mobilitat i els riscos que aquesta té.

D'altra banda, és clau també que es treballi sobre els joves i adolescents en la fase en què estan prop d'incorporar-se o ho acaben de fer al col·lectiu de conductors també per accentuar la percepció i assumpció de riscos propis i el treball i contacte amb altres víctimes d'accidents resulta impactant, però també efectiu.

En aquest apartat, un vessant interessant són les activitats que, a través de l'Institut Guttmann, es programen per a la sensibilització de joves entre 14 i 18 anys, en el marc del programa Game Over. Aquesta activitat té format de xerrada per part d'una persona afectada per accident de trànsit i el plantejament d'un debat amb els joves.

En aquest, com en altres aspectes, sovint el pas que més costa és el primer i seria important iniciar algun moviment per establir el contacte i veure les possibilitats d'aquesta formació per via indirecta mentre no sigui possible amb recursos propis.

7. SÍNTESI DE PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES I PROBLEMÀTIQUES

Sintetitzant la diagnosi d'accidentalitat del període es destaca:

TENDÈNCIES

- L'accidentalitat amb víctimes en zona urbana a Manlleu es manté estable entre 2011 i 2021, amb una mitjana de 36 accidents/any..
- Destaquen sols 2 anys en aquesta sèrie (2011-2021) i són els anys 2017 i el 2019, quan s'assoleixen els valors mínims (27) i màxim (49) respectivament. L'any 2020, amb la mobilitat limitada per la crisi sanitària, es retorna a un valor dins del rang que es venia mantenint amb un valor de 34 sinistres/any. L'any 2021 es manté També l'estabilitat tot i la pujada fins a 39.
- L'índex d'accidentalitat (1,9 el 2021) en nombre d'accidents per cada 1.000 habitants es troba en termes equiparables al de tot Catalunya i per sobre, en el període estudiat, del promig de municipis del grup de població.
- La lesivitat en morts i ferits greus es troba molt lleugerament per sobre dels municipis del seu grup i de Catalunya, però mostra, i és molt positiu, una tendència decreixent en el darrer trienni, havent passat de 0,24 del 2019 a un 0,14 el 2021, un descens important. Catalunya i el grup de municipis similars a Manlleu es troben el 2021 en un índex de 0,12.
- Les dades de SIDAT mostren una víctima mortal (l'única del trienni) i el nombre de ferits greus es manté entre 3 i 5. Els ferits lleus baixen de 56 de 2019 a 37 el 2020 i 46 el 2021. Caldrà observar aquesta evolució.

TIPOLOGIES D'ACCIDENTS

- En els últims anys (2019-2021) les tipologies d'accident més freqüent a Manlleu han estat col·lisions frontolaterals (37%) i atropellaments (33%). Les col·lisions en cua són el tercer tipus, amb un 11% en el trienni.
- Dins de l'accidentalitat greu, augmenten la seva proporció els atropellaments, arribant fins el 63% (50%), els xoc contra elements, amb un 17% i les col·lisions frontolaterals, amb el 13% del total de sinistres amb víctimes mortal o greus.
- En els últims anys es manté un nombre d'atropellaments en una mitjana de 14 accidents/any. Tot i el pes d'aquest tipus sobre el total, dels 41 atropellaments entre 2019 i 2021, sols 6 han resultat amb víctimes ferides o greus.

FACTORS DE RISC

- En la base de dades sols es consigna factors de risc en un 13% dels casos de sinistre, una dada que no permet una anàlisi consistent d'aquests paràmetre.

IMPLICATS

- El 78,7% dels implicats en accidents (2019-2021) són vehicles motoritzats (el 67,9, turismes i furgonetes i el 10% motocicletes o ciclomotors), el 4,2% bicicletes i el 17,1% vianants.
- En accidents greus i mortals els vianants implicats pugen fins a un 27,3% i els conductors de motocicleta (no ciclomotors) arriben al 9,1%.

- El turismes són els tipus de vehicle amb major sobrerrepresentació en els accidents, és a dir presents en sinistres en major proporció (86,2%) que el seu pes en el parc de vehicles (70,4%).
- Els vehicles motoritzats de 2 rodes (VM2R) també estan sobrerrepresentats, però en menor mesura: 12,7% dels implicats per 8,7% del parc.
- En el període estudiat es registra una mitjana de 2,5 accidents de bicicleta/any i l'evolució és força estable.
- No es detecten en la base de dades accidents amb vehicles de mobilitat personal implicats entre 2019 i 2021.

PERFIL DELS IMPLICATS

- **El grup de població amb més persones implicades en accidents de trànsit amb víctimes és el de 15 a 24 anys: representen el 19% dels implicats però sols l'11% de la població del municipi. És el que mostra major sobrerrepresentació entre les víctimes,** és a dir, la freqüència amb la qual són víctimes d'accident està per sobre de la proporció que representen en el cens total.
- Els grups de 25 a 34 anys (18% d'implicats i 12% del cens) i els de 35 a 44 (21% d'implicats i 15% de la població censada) també es troben sobrerrepresentats.
- El 58% dels implicats en accidents de trànsit són homes i el 42%, dones.

BLOC II. ESTRATÈGIA DE SEGURETAT VIÀRIA 2023-2026

8. OBJECTIUS DE MILLORA DE LA SEGURETAT VIÀRIA

L'establiment dels objectius del Pla requereix conèixer quin és el marc de treball que s'ha establert a nivell europeu i dels estats membres en els propers anys.

8.1. OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS) I AGENDA 2030

Després d'un procés de negociació posterior a la Cimera del Clima de Rio l'any 2012 i fruit de l'experiència assolida amb els Objectius del Mil·lenni, es van fixar 17 objectius de desenvolupament sostenible (*Sustainable Development Goals – SDG*).

Els ODS tenien un caràcter universal i havien de guiar l'anomenada Agenda2030 de les Nacions Unides aprovada l'any 2015.

Tot i que els àmbits i temàtiques són molt amplis, hi ha un seguit d'objectius que tenen a veure amb la mobilitat i la seguretat viària. Amb l'elaboració i implementació dels plans locals de seguretat viària municipals poden treballar en pro d'alguns d'aquests objectius.

S'enumeren tot seguit aquells que hi tenen relació:

Àmbit ODS	Descripció
	Salut i benestar Reduir a la meitat el nombre de morts i lesions causades per accidents de trànsit al món
	Indústria, innovació i infraestructures Desenvolupar infraestructures fiables, sostenibles, resilents i de qualitat (...) en suport del desenvolupament econòmic i el benestar humà, fent especial incidència en l'accés assequible i equitatiu per a tots.
	Ciutats i comunitats sostenibles 11.2.- D'aquí a 2030, proporcionar accés a sistemes de transport segurs, assequibles, accessibles i sostenibles per a tots i millorar la seguretat viària, en particular mitjançant l'ampliació del transport públic, prestant atenció a les necessitats de les persones en situació de vulnerabilitat, les dones, els nens, les persones amb discapacitat i les persones grans.

8.2. POLÍTIQUES DE SEGURETAT VIÀRIA A LA UNIÓ EUROPEA

UE: MARCO DE LA POLÍTICA DE LA UE EN MATERIA DE SV PARA 2021-2030

La UE ha reafirmat el seu objectiu a llarg termini consistent en avançar cap a l'objectiu de zero morts per 2050 («Visió zero»). En ratificar la Declaració de La Valletta sobre la seguretat viària de 9 de març de 2017, a les conclusions del Consell, els ministres de Transport de la UE també

van establir, per primera vegada, un objectiu per reduir el nombre de ferits greus: reduir a la meitat el nombre d'aquests a la UE d'aquí a 2030 respecte al nivell de referència de 2020.

Per a avançar cap a aquests objectius, en el paquet de mesures «Europa en moviment» de maig de 2018, la Comissió Europea va presentar un nou enfocament de la política de la Unió Europea (UE) en matèria de seguretat viària, al costat d'un pla d'acció a mitjà termini. L'objectiu d'aquest document de treball dels serveis de la Comissió és establir com s'emporta a la pràctica aquesta nova política.

Objectius numèrics

- Per a 2030: Reduir a la meitat el número de morts a la UE respecte a 2020.
- Per a 2030: Reduir a la meitat el nombre de ferits greus a la UE respecte a 2020.
- Per a 2050: Zero morts en accidents de trànsit.

Objectius Estratègics

- La mentalitat de l'objectiu «Visió Zero» ha d'arrelar més del que ho ha fet fins ara, tant entre els responsables polítics com en la societat en general.
- Aplicar el «Sistema Segur» a escala de la UE.
- Afrontar noves tendències, com el creixent fenomen de les distraccions causades per dispositius mòbils. Alguns avanços tecnològics, en els àmbits de la connectivitat i l'automatització, generaran en el futur noves oportunitats en matèria de seguretat viària en reduir el paper dels errors humans. No obstant això, les noves màquines encara no són tan bones com els seus homòlegs humans i, en la fase de transició, estan sorgint nous riscos.
- L'automatització, així com l'economia col·laborativa i la constant evolució de noves formes de mobilitat personal també ofereixen noves oportunitats per a lluitar contra la congestió del trànsit, especialment en zones urbanes. Si bé aquestes opcions de transport són interessants i més respectuoses amb el medi ambient, també hem de garantir que siguin segures.
- Els pobles i ciutats en particular estan ben posicionats per a desenvolupar les sinergies entre mesures de seguretat i sostenibilitat: per exemple, un menor ús de cotxes a les ciutats combinat amb uns entorns més segurs per a vianants i ciclistes reduirà les emissions de CO₂, millorarà la qualitat de l'aire, disminuirà la congestió del trànsit i ajudarà a crear una població més activa i sana.
- Permetre un accés a la mobilitat segura i assequible a tots els membres de la societat, en particular a les persones amb discapacitat i a les persones grans, així com prestar més atenció als aspectes de gènere de la seguretat viària.

Línies d'Acció: 4 Àmbits d'Intervenció (dins de l'enfocament de SISTEMA SEGUR):

- Infraestructures: Carreteres i vorals segurs. Avaluació per mitjà del programa EuroRAP.
- Vehicles segurs: Innovacions en la tecnologia dels vehicles.
- Ús segur de les carreteres: Velocitat, alcohol i drogues, distraccions, sistemes de seguretat, retenció i protecció.
- Rapidesa i eficàcia de la resposta d'emergència.

8.3. POLÍTIQUES A L'ESTAT ESPANYOL

Estrategia de Seguridad Vial 2030

En línia amb els objectius de Nacions Unides i la Unió Europea, l'Estratègia de Seguretat Viària 2030 es fixa com a horitzó la **reducció en un 50 per cent el nombre de persones mortes i ferides greus en sinistres viaris respecte a les xifres de 2019**, any en què van morir 1.755 persones, 8.613 van resultar ferides greus i 130.000 ferides lleus. Aquestes xifres representen una taxa de 37 morts per milió d'habitants, per sota de la mitjana de la Unió Europea que està en 51 morts.

Activitats desenvolupades

Dins de les activitats rellevants que s'han realitzat durant els anys 2020 i 2021 en matèria de seguretat viària, destaca la reducció de la velocitat a 30 quilòmetres per hora en carrers d'un únic carril de circulació a les ciutats; la reforma de la Llei de Trànsit i Seguretat Viària que entra en vigor el pròxim el 21 de març; la regulació dels vehicles de mobilitat personal i el seu manual de característiques tècniques, el nou senyal de presenyalització de perill V-16 o el nou títol de Tècnic Superior en Mobilitat Segura i Sostenible de Formació Professional, entre altres.

8.4. POLÍTIQUES A CATALUNYA

Pacte Nacional per la Mobilitat Segura i Sostenible 2021-2030

El Pacte Nacional per la Mobilitat Segura i Sostenible és l'acord amb el qual Govern, diputacions, món local i societat civil i econòmica es comprometen a col·laborar i sumar sinergies per construir una resposta de país als reptes de la mobilitat segura, sostenible, saludable i connectada en línia amb els objectius de la Unió Europea, tant pel que fa a la Visió Zero com a la lluita contra el canvi climàtic i tots aquells efectes nocius derivats de la mobilitat.

L'objecte i la visió del document de bases del Pacte Nacional per a la Mobilitat Segura i Sostenible és garantir la transició cap a una mobilitat segura, sostenible, compromesa amb la lluita contra el canvi climàtic i la millora de la qualitat de l'aire, saludable, connectada i automatitzada que permeti la consecució l'any 2050 d'un escenari de Visió Zero, sense víctimes mortals i sense ferits greus amb seqüeles de per vida.

Els objectius estratègics que es plantegen són els següents:

- **Reduir el 50% les víctimes mortals l'any 2030 respecte del 2020.**
- **Assolir la Visió Zero l'any 2050** en conductors i conductores que compleixin la normativa i utilitzin correctament els sistemes de seguretat circulant per carreteres d'alt estàndard de qualitat.
- Promoure una mobilitat més **sostenible, saludable, connectada i autònoma.**
- Millorar la **qualitat de l'aire.**

El desplegament del Pacte consta de 6 eixos:

Eix 1. Repensar l'espai públic cap a una mobilitat més sostenible

Eix 2. Adaptar les polítiques de seguretat viària a les noves característiques de l'accidentalitat

Eix 3. Crear una estratègia sensibilitzadora i educativa per tal d'involucrar tota la societat

Eix 4. Desenvolupar un espai de cooperació estratègica entre els sectors implicats en la mobilitat intel·ligent

Eix 5. Establir els objectius estratègics per a les infraestructures respecte als nous sistemes de mobilitat

Eix 6. Desplegar l'estructura necessària per a la gestió del canvi

8.5. OBJECTIUS DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2023-2026

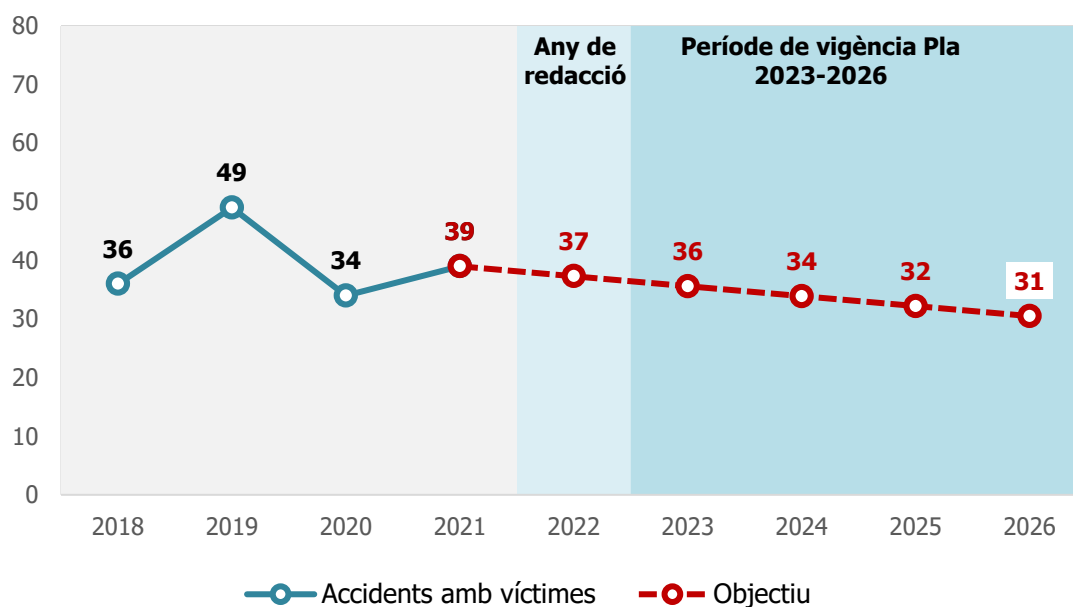
En aquest marc normatiu es plantegen els **nous objectius de seguretat viària per al municipi de Manlleu, pel període 2023-2026**. El present document inclou la valoració de les tasques realitzades en el període de l'anterior pla local de seguretat viària del municipi.

En els propers anys Manlleu ha d'integrar-se dins dels objectius catalans de manteniment de la lluita contra la sinistralitat viària i reducció de l'accidentalitat urbana.

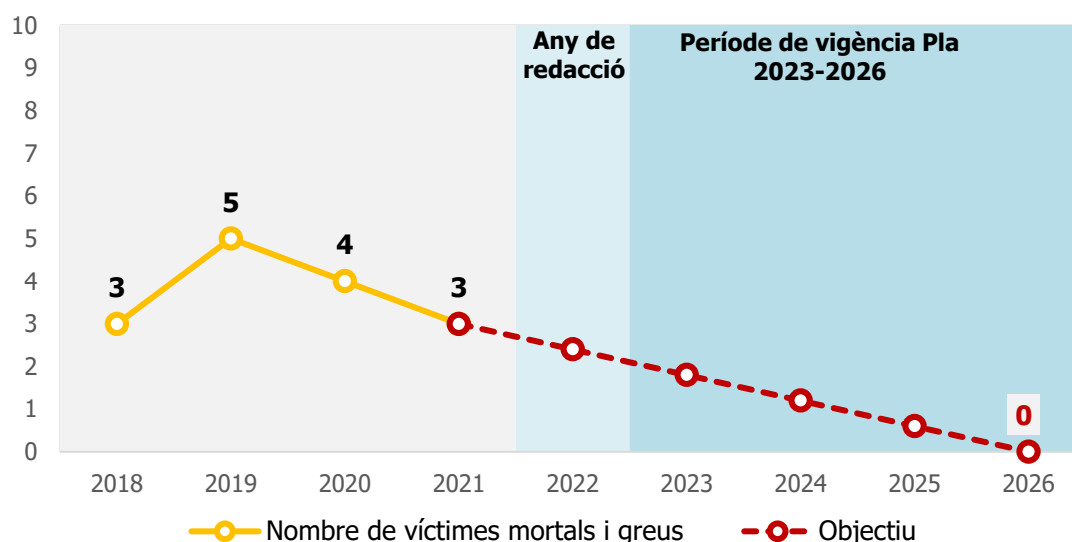
Es planteja com a objectiu principal del Pla **reduir l'accidentalitat amb víctimes un 25% l'any 2025 respecte el valor promig del període 2019-2021**. Això suposaria passar dels aproximadament 40 accidents anuals a no més de 31 (2026).

I les polítiques de seguretat viària municipal a llarg termini han de contemplar els objectius europeus de sinistralitat mortal zero per 2050. En el cas de Manlleu es planteja aquest objectiu de **passar a zero morts i ferits greus en zona urbana l'any 2026**.

Gràfic 18. Objectius de reducció d'accidentalitat amb víctimes, PLSV 2023-2026 de Manlleu



Gràfic 19. Objectius de reducció de nombre de ferits greus, PLSV 2023-2026 de Manlleu



NOTA: En el cas dels objectius de Manlleu es prenen com a any de referència els anys 2019-2021 en relació a la sinistralitat total amb víctimes, degut a la singularitat dels anys 2020 i 2021, per les limitacions de mobilitat durant la crisi sanitària COVID i els canvis posteriors en la mobilitat obligada.

8.6. MESURES PER L'ASSOLIMENT D'OBJECTIUS

L'assoliment dels objectius plantejats en aquest document implica el desenvolupament de mesures diverses en la millora de la seguretat viària urbana.

L'accidentalitat és un problema complex on intervenen multitud de factors. La necessitat d'estructurar el problema redueix aquests factors a quatre: la persona, el vehicle, la via i la gestió de la mobilitat que es fa en cada cas.

Per a solucionar el problema, reconeixent la seva complexitat, cal utilitzar tots els recursos i mesures a disposició. Cal assumir la idea que en seguretat viària els efectes d'una actuació es poden valorar en termes numèrics, però que cap mesura, per petit que sigui l'efecte, és menyspreable.

En l'àmbit local aquesta idea és fonamental perquè es té un contacte directe i molt immediat amb els problemes i les seves conseqüències. En l'àmbit municipal és encara més fàcil comprovar com mesures de poca envergadura econòmica resulten en beneficis ben percebuts pels ciutadans. Així, a l'hora de plantejar solucions s'han de considerar totes les mesures a l'abast, les més costoses i també les més simples; les més concretes i les que tenen a veure amb la percepció o el comportament del conductor. Totes elles són part d'aquest fenomen complex que és l'accidentalitat en el trànsit.

La resolució de les problemàtiques de seguretat viària s'ha de treballar a dos nivells: en primer lloc, actuant en aquells entorns concentradors d'accidents, on es requereix una actuació concreta; i en segon lloc, amb mesures correctores i preventives generalitzades a tot l'àmbit municipal, aplicant bones pràctiques en seguretat viària.

9. ACTUACIONS EN ENTORNS CONFLICTIUS EN ZONA URBANA

De la distribució dels accidents del període de vigència del Pla s'observa que:

- Les mesures proposades en trams i punts de plans anteriors han tingut un relatiu bon grau d'implantació. S'ha actuat en el període (2015 a 2019) i fins el 2021 en tots els entorns; en dos d'ells de manera consistent i en els altres 3 amb mesures parcials però que han resultat efectives.
- Durant l'any 2021 sols s'ha registrat 3 accidents en un dels 5 entorns tractats (1 tram i 4 punts). Tots ells a la rotonda de l'av. de Roma amb el pg. de Sant Joan. De 2019 a 2021 s'ha passat de registrar accidents en 4 dels entorns a només accidents en aquest punt esmentat, i de 7 accidents a 3 en aquest període de temps.
- La superposició d'accidents a la xarxa dibuixa una gran dispersió en els accidents del trienni destacant punts d'acumulació en la xarxa de connexió (av. de Roma i pg. de Sant Joan) si bé en punts on ja es disposava de propostes i on s'han aplicat mesures que hauran de mostrar resultats en l'evolució els propers anys.
- Que destaca de manera rellevant l'atropellament com un dels tipus més freqüents (33%), junt amb les col·lisions frontolaterals (37%).

Es determina que continuen vigents les mesures de caràcter estratègic o generals proposades en el Pla Local de Seguretat Viària 2015-2019 i que el municipi ha iniciat també l'aplicació d'algunes de les mesures generals, tot i que queda marge de millora.

Pel que fa a les propostes en punts de concentració que no hagin estat implementades, caldrà completar-les durant el nou període d'actualització 2023-2026.

Les autoritats han mostrat preocupació per diversos entorns de la xarxa on es registren encara accidents i on la velocitat pot ser un risc incrementat ara, amb l'entrada en vigor dels nous límits de velocitat. Així, d'acord amb els suggeriments **es revisaran les condicions del tram del carrer del Torrent Garriga per trobar mesures que puguin millorar la percepció de risc actual derivada de la velocitat que s'hi desenvolupa.**

Igualment, a petició municipal es revisaran les condicions del tram de l'av. de Roma, costat oest per revisar el resultat de la implantació del carril bicicleta i valorar la possibilitat d'introduir mesures que puguin modificar aquest repartiment actual.

Els criteris utilitzats en la selecció de punts (acumulació d'accidents i atropellaments, punts ja estudiats i amb propostes de plans anteriors...) han resultat en el consens amb els responsables municipals per elaborar revisió i propostes en els següents punts:

- P1. Intersecció dels carrers de Puig Guardial i Doctor Guàrdia
- P2. Passeig de Sant Joan a l'altura de la cruïlla amb els carrers Astrònom Pericàs i Montseny
- P3 Intersecció de l'av. de Roma amb el passeig del Puig
- P4 Intersecció del carrer de Santiago Rusiñol amb el carrer de Vilamirosa

S'inclou, en altres casos, recomanacions d'actuacions de menor envergadura allà on s'observin disfuncions. A més, els exemples de disfuncions que es mostren amb fotografies poden servir com a catàleg també de futures intervencions en l'àmbit de via pública.

P1. Intersecció dels carrers de Puig Guardial i Doctor Guàrdia**Accidentalitat amb víctimes**

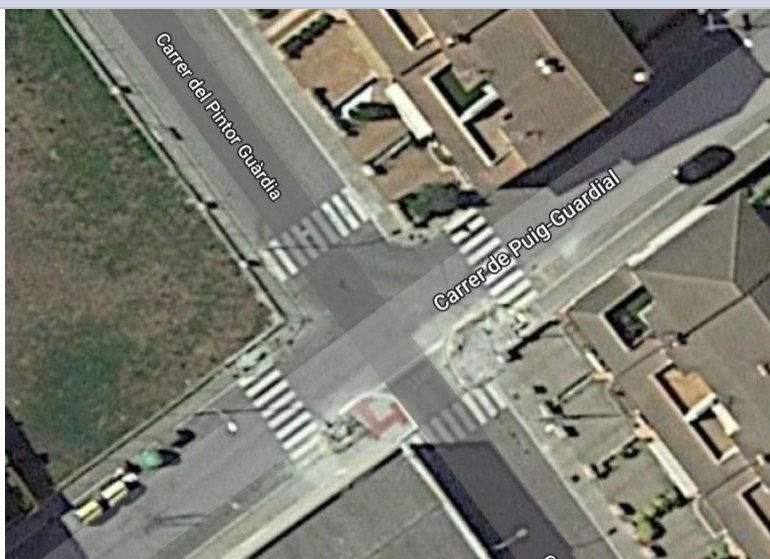
Cruïlla en creu on s'han produït entre 2019 i 2021 fins a 4 accidents amb un resultat de 6 ferits lleus.

La senyalització vertical actual és la de prohibició de girs i en l'eix de Pintor Guàrdia, de pas de vianants. No hi ha senyals de pas de vianants a Puig Guardial, així com tampoc marques viàries per estrènyer carril o senyalització de límit de velocitat.

Les voreres són en tots dos eixos de 1,5 metres d'ample i no hi ha elements reductors de velocitat en cap dels dos eixos, tot i que s'observen aproximacions ràpides per Puig Guardial, via amb prioritat.

Descripció i disfuncions de seguretat observades

Tot i les millores introduïdes a la cruïlla, roman en tots dos eixos problemes de velocitat, especialment a l'eix de Puig Guardial.

Vista aèria i fotografies de l'entorn i

Font: www.google.com/maps



Imatge 1. Aproximació pujant per carrer de Pintor Guàrdia



Imatge 2. Aproximació per Puig Guardial.



Imatge 3. Vista oposada a l'anterior. Carrer ample, sense marques ni reductors de velocitat.



Imatge 4. Vista des de Puig Guardial cap a la cruïlla.



Imatge 5. Vista cap al centre de l'eix de Pintor Guàrdia.



Imatge 6. Antiga ubicació del pas a Puig Guardial.



Imatge 7. Vegeu la tipologia residencial amb cases amb entrades de garatge. No hi ha marques de gual al carrer.



Imatge 8. Detall d'una de les 4 orelles noves construïdes.

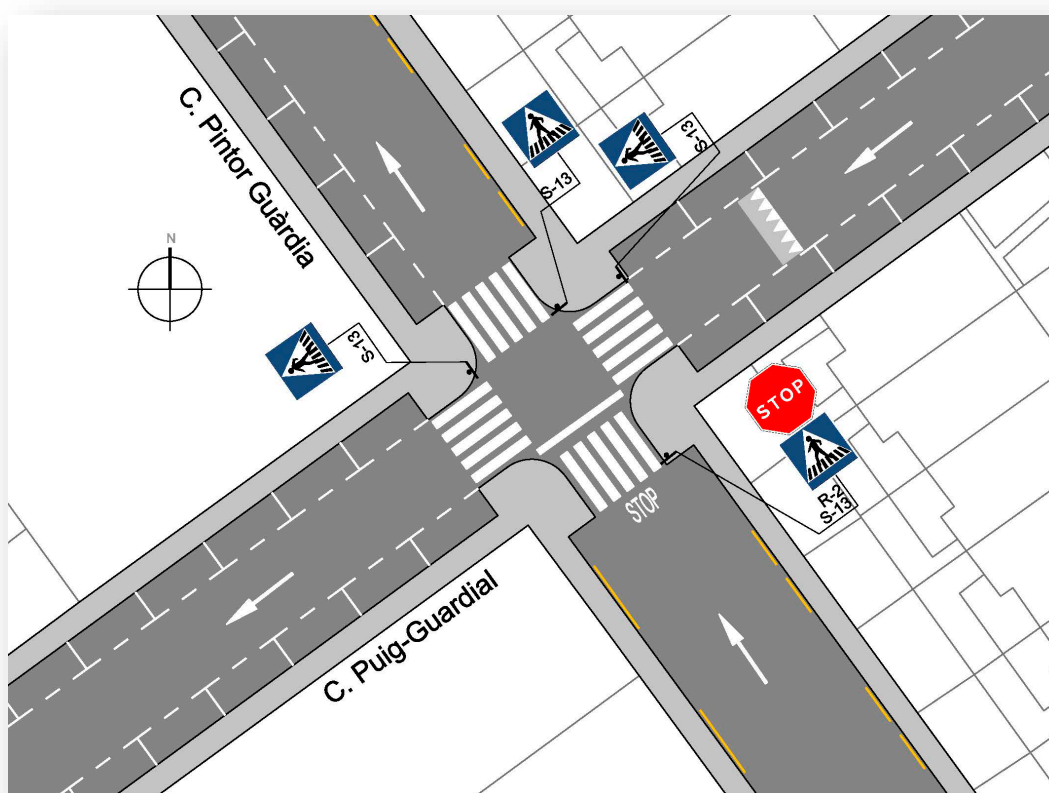
Proposta d'actuació

Es proposa:

- A mig-llarg termini, ampliar les voreres en 0,5 m a cada costat en tots dos eixos i deixar un carril de circulació de màxim 3,5 metres. Actualment té 4,5, el que resulta excessiu.
- A curt termini, pintar les places d'aparcament a l'eix de Puig Guardial per tal d'estrènyer la visual del carrer i no induir a velocitats elevades.

- Instal·lar senyal vertical de pas de vianants arribant per Puig Guardial i un senyal de límit de velocitat 30 km/h en l'aproximació a la cruïlla i de 20 km/h abans del reductor que finalment s'implanti.
- Donat que continuarà resultant un carril excessivament ample (4,5 m) forçar la reducció de velocitat amb una esquena d'ase o un coixí berlinès abans d'arribar a la cruïlla per Puig Guardial.
- Al ramal nord de Pintor Guàrdia, pintar una franja d'aparcament al costat esquerre (oest) per a estrènyer la visual del tram. Pintar la banda d'aparcament de 2,3 m d'ample.
- Al ramal sud de Pintor Guàrdia, malgrat que hi ha el senyal vertical d'estop arribant a la cruïlla, pintar els guals de les entrades de garatges privats i els espais entre aquests com a places d'estacionament.

Descripció gràfica de la proposta



P2. Passeig de Sant Joan a l'altura de la cruïlla amb els carrers Pericàs i Montseny**Accidentalitat amb víctimes**

A la intersecció del carrer de Montseny s'han registrat 4 atropellaments i 2 col·lisions frontolaterals, amb un resultat de 6 ferits lleus.

La cruïlla més al sud, amb el carrer d'Astrònom Pericàs, no registra accidents però s'expressen problemes de gestió del trànsit i ha estat plantejada per l'Ajuntament la revisió de l'ordenació actual, on s'obliga el gir a la dreta per Astrònom Pericàs i sols es permet continuar amunt pel lateral a vehicles de serveis i altres vehicles autoritzats..

Descripció i disfuncions de seguretat observades

Es revisa les condicions de la cruïlla en relació als laterals en els dos sentit:

Baixant, en sentit cap a carrer de Montseny i rotonda amb av. de Roma:

- La deficiència més greu és, sens dubte, la presència dels contenidors en el lateral de passeig de Sant Joan just abans del pas de vianants. Suposen un obstacle visual que pot ocultar a vianants iniciant el pas i genera risc d'atropellaments.
- Just abans de la cantonada, hi ha una orella pintada (en els darrers 2 metres aproximadament abans de la cantonada) i una plaça d'aparcament reservada per a discapacitats. Per sobre d'aquesta plaça hi ha també un zebra que separa l'estacionament de la plaça reservada. Immediatament després, ja a Montseny ja es troba el pas de vianants. Cas que hi hagi vehicles ocupant la plaça reservada, estan massa a prop de la cantonada i el gir, el que pot generar risc d'atropellament al pas de vianants que travessa Montseny.
- La mitjana que separa vial lateral del central acaba molt abans de l'alineació amb vorera del carrer Montseny, el que afavoreix una entrada ràpida al carrer des del costat oposat (venint de carrer Bellfort). Tot i la prohibició tant d'entrar a Montseny des del carril central com d'incorporar-se a aquest carril de passeig de Sant Joan des del lateral, la configuració "oberta" pot induir aquests comportaments.

Pujant pel lateral de pg. Sant Joan des de la rotonda amb av. de Roma:

- S'ha prohibit la circulació general més amunt de carrer Astrònom Pericàs, però no s'observen disfuncions greus que no permetin seguir amb aquest trànsit amunt. Cal fer dues consideracions positives:
 - D'una banda una, s'ha ampliat la vorera en els 13 metres anteriors al pas de vianants sobre el lateral (passat Astrònom Pericàs) per millorar la visibilitat conductors-vianants.
 - D'una altra, que s'ha fet orella en la confluència amb Bellfort i s'ha deixat una sola plaça d'aparcament abans de la cantonada.

Tot i aquestes millores,

- La línia de detenció de Bellfort, continua abans del pas, on no hi ha visibilitat. Es justifica la posició actual abans del pas perquè hi ha semàfor, però caldria pintar-ne

una altra a la sortida del carrer en un punt on s'apreciïn els vehicles que poden pujar pel lateral de pg. Sant Joan.

- Per reforçar la necessitat d'aturar la marxa abans de les incorporacions des del lateral (avui sols per a vehicles de serveis i autoritzats) sembla insuficient el cedi el pas. Caldrà reforçar la necessitat d'aturar el vehicle abans de la incorporació.

Fotografies de l'entorn i vista aèria



Font: www.google.com/maps



Imatge 9. Lateral pg. Sant Joan tot entrant des de la rotonda amb av. de Roma



Imatge 10. Vial lateral a l'altura del carrer de l'Astrònom Pericàs.



Imatge 11. Zona de pas de vianants amb visibilitat suficient pujant pel lateral.



Imatge 12. Tram final del lateral abans de carrer Bellfort.



Imatge 13. Arribant pel lateral sentit sud a cruïlla amb carrer Montseny.



Imatge 14. Intersecció, amb pas de vianants llarg. Vianants travessant el passeig.



Imatge 15. Contenidors abans del pas de vianants. Obstrueix la visibilitat.



Imatge 16. Vista en sentit nord. Pas i contenidors baixant abans del refugi del pas.

Proposta d'actuació

En sentit baixada per pg. Sant Joan (cap a centre nucli)

- Traslladar els contenidors d'escombraries a un punt on no obstrueixin la visibilitat conductor-vianant. Atenent al fet que a l'entrada del carrer Montseny hi ha terrasses a banda i banda, i el triangle del xamfrà s'ha urbanitzat creant espai de vorera, una possibilitat és traslladar els contenidors uns metres avall (costat oposat) però després del pas i no abans com ara.
- Cal enretirar la plaça reservada i el zebra 3 metres amunt per tal de millorar la visibilitat en el gir.
- Prolongar la mitjana que separa el lateral de la secció central del passeig (ramal sud) en uns 4-5 metres per evitar la visió d'entrada ampla al carrer de Montseny i evitar la temptació de moviments ja prohibits per l'ordenació.
- Pintar zebra o, preferiblement recreïxer la mitjana amb obra per ampliar de 0,5 a 1,0 m el refugi de vianants entre la cruïlla amb Montseny i el pas de vianants. Si cal, pintar zebra al costat oposat per definir un carril de circulació al lateral (abans del pas) no superior a 3,5 metres. Actualment és d'uns 4,0 metres d'ample.

En sentit pujada per pg. Sant Joan (des de rotonda amb av. de Roma)

- Permetre la circulació pel lateral del passeig de Sant Joan també des del carrer d'Astrònom Pericàs en amunt. En haver-se millorat la zona de visibilitat prèvia al pas de vianants uns metres amunt, no s'observen obstacles des del punt de vista de la seguretat viària per a permetre les circulacions. Tot i això:

- És cert que la regulació de la incorporació a pg. de Sant Joan a la cruïlla següent (amb Bellfort) haurà de garantir que es compleix una aturada efectiva prèvia, el que recomana que s'estableixi un estop en lloc del cedi el pas actual.
- La part final del lateral abans de Bellfort fa una mena de ziga-zaga ja que s'ha deixat els contenidors en el costat esquerre del lateral i una orella i plaça d'estacionament a la dreta abans de la cantonada amb aquest carrer. Donat que ja no entren cotxes des de passeig de Sant Joan a Bellfort, es suggereix la possibilitat de completar la part d'orella que tanca la filera d'estacionament a Bellfort.
- Mentre no s'ampliï amb obra la vorera de Bellfort (ara s'ha ampliat virtualment amb pintura i separant la filera d'estacionament de la vorera amb doble ratlla) caldrà fer rampa i no esglaó en l'orella per accedir-hi des d'aquesta vorera virtual.



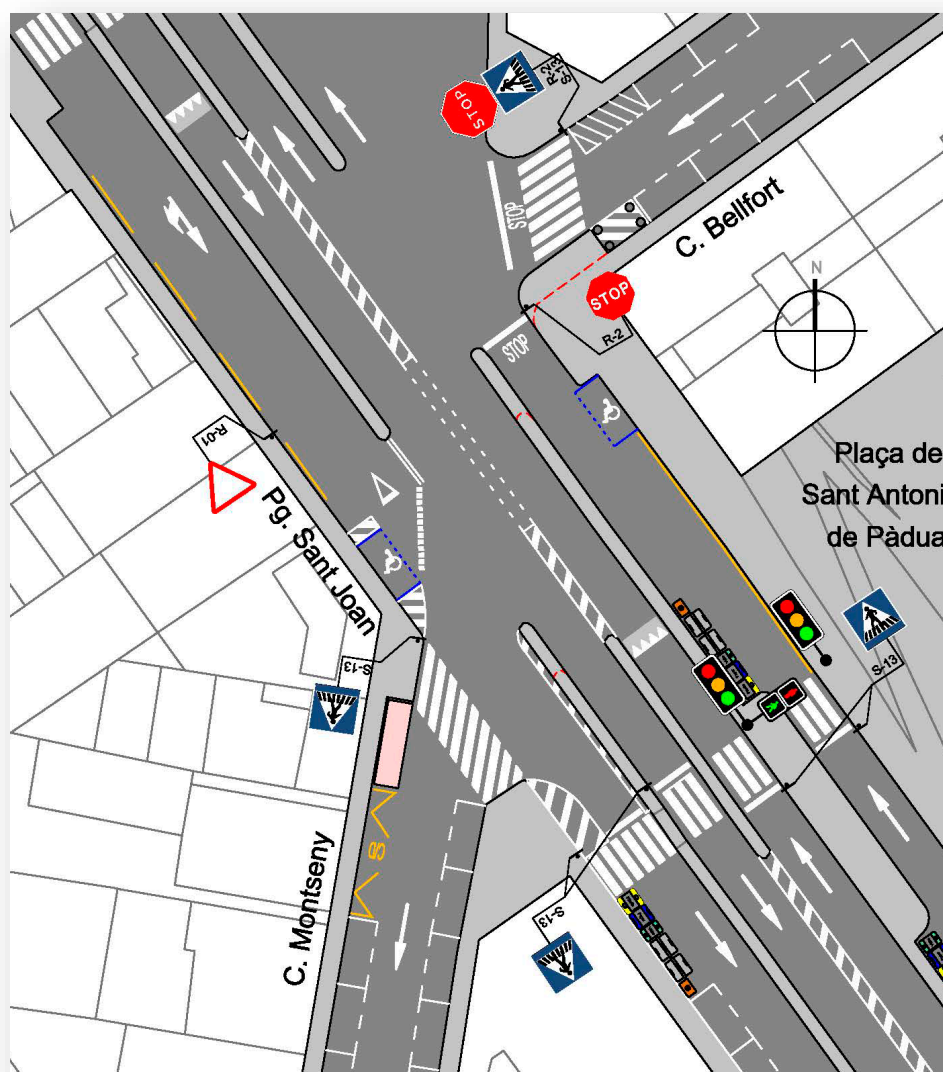
Imatge 17. Vorera virtual ampliada a carrer de Bellfort.



Imatge 18. Vista de l'arribada de Bellfort a la cantonada amb el lateral de pg. de Sant Joan.

- Traslladar els contenidors d'escombraries a un punt on no obstrueixi la visibilitat conductor-vianant. Atenent al fet que a l'entrada del carrer Montseny hi ha sengles terrasses a banda i banda i el triangle del xamfrà s'ha urbanitzat creant espai de vorera, una possibilitat és traslladar els contenidors al lateral oposat just després de passar el pas de vianants (en sentit pujada) o bé al lateral, però després del pas i no abans com ara.

Descripció gràfica de la proposta



P3. Intersecció de l'av. de Roma amb el passeig del Puig

Accidentalitat amb víctimes

A la intersecció de l'avinguda de Roma amb el passeig del Puig s'han registrat 2 atropellaments i 1 col·lisió en cua, amb un resultat de 3 ferits lleus.

La cruïlla presenta una geometria irregular amb quatre ramals bàsics, però la separació per mitjana de l'av. de Roma i amb la secció tipus rambla del passeig del Puig, la gestió és de 5 ramals en el costat sud i 3 ramals (amb intersecció en "T") al costat nord, amb el carrer de Torrent Garriga.

Amb la geometria actual, sortint de Torrent Garriga, els passos de vianants queden desplaçats de l'itinerari natural a peu, però amb la configuració del costat oposat, no hi ha espais de vorera més propers on dirigir aquests passos que travessen l'avinguda de Roma.

Encara que s'han pres algunes mesures d'ordenació, romanen disfuncions que caldrà resoldre per a una major seguretat del punt. Aquestes mesures preses són:

- Zebrat abans del pas de vianants per millorar la visibilitat entre conductors i vianants d'aquells que travessen el Torrent Garriga.
- Zebrat abans del pas de vianants que travessa l'av. de Roma a l'oest de la cruïlla.



Imatge 19. Zebrats sortint de Torrent Garriga.



Imatge 20. Bona visibilitat al pas. Torrent Garriga.



Imatge 21. Vista a l'esquerra sortint de Torrent Garriga.



Imatge 22. Vista a la dreta.



Imatge 23. Bona mesura per millorar la visibilitat al pas de l'av. de Roma, amb zebra.



Imatge 24. Vegeu secció de l'av. de Roma, amb el carril bicicleta segregat a una banda i l'altre.

Al sentit de circulació del costat del passeig del Puig també s'ha implantat algun zebra per millorar la visibilitat i la senyalització vertical i les marques viàries mostren molt bon estat de manteniment.

Descripció i disfuncions de seguretat observades

- Si bé s'han millorat algunes situacions, la visibilitat al pas de l'av. de Roma sentit cap a passeig de Sant Joan abans d'arribar a Torrent Garriga és deficient per vehicles aparcats fins just abans del pas.



Imatge 25. Cal millorar la visibilitat al pas en aquest punt.

En el sentit cap a l'est (cap a rotonda de la Sardana), es detecten diverses deficiències que s'enumeren tot seguit:

- Per l'angle que formen l'av. de Roma i l'accés al passeig i al lateral de la pròpia avinguda, s'ha deixat un espai molt llarg i que afavoreix sortides de l'avinguda molt ràpides.
- El propi pas resulta molt llarg i no disposa de refugi de cap mena. Fins i tot, quan arriba a una zona natural de refugi, com la rambla central del passeig del Puig, una part del pas queda fora d'aquesta rambla i l'itinerari no resulta accessible.
- Seguint recte cap al vial lateral de l'av. de Roma, hi ha un triangle entre central i lateral que s'utilitza, en part com a espai d'aparcament i que es troba just abans del pas de vianants alineat amb el passeig del Puig. Aquesta és, junt a la velocitat d'entrada la disfunció més perillosa: els vehicles que s'acosten al pas no disposen de visibilitat per vehicles aparcats. **Moments com els captats durant el treball de camp (amb una furgoneta estacionada en aquest punt) són realment generadors de risc d'atropellaments.**



Imatge 26. Aproximació a la cruïlla per l'av. de Roma.



Imatge 27. Vegeu la conducció cap al lateral, al fons i el llarg pas de vianants.



Imatge 28. Accessibilitat deficient i refugi deficient també per al vianant que travessa.



Imatge 29. Furgoneta estacionada que obstrueix de manera greu la visibilitat al pas de vianants del lateral de l'av. de Roma..



Imatge 30. Vista oposada a l'anterior.

- **Si bé en el lateral s'ha disposat aparcament en semibateria, ajustant l'ample de carril a 3,0 metres, en el tram previ, en pendent de baixada, el carril es manté excessivament ample i afavoreix velocitats inadequades..**
- La cantonada entre l'av. de Roma i el passeig té forma de xamfrà, el qual s'ha senyalitzat, a més, com a espai de càrrega/descàrrega després del pas de vianants. Es perd molt d'espai que s'atorga als vehicles deixant que el pas sobre calçada s'allargui innecessàriament.



Imatge 31. Vegeu l'amplada del carril que baixa i la part del pas que queda fora de la rambla, sobre calçada.



Imatge 32. Xamfrà amb càrrega i descàrrega i pas molt llarg

- Ja en el passeig, es disposa d'un carril ample en sentit cap a l'av. de Roma i, a més, hi ha aparcament obstructiu de visibilitat abans del pas en tots dos costats del carrer, on s'aparca. Amb l'ample de calçada actual i amb una sola filera d'aparcament es disposa d'un ample de carril de més de 5 metres d'ample, el que pot induir velocitats excessives acostant-se al lateral de l'av. de Roma; mentre que la vorera, que té un ample de 1,80 més la vorada, li queda un ample efectiu de pas de 1,40-1,60 pels guals, rampes i per pals de senyalització.

Proposta d'actuació

Cruïlla amb Torrent Garriga:

- Construir orelles d'urbanització (ampliant espai de vorera) per donar protecció al pas de vianants que travessa Torrent Garriga.
- Per donar utilitat a l'espai previ, es podria substituir el zebra actual per aparcament de motos tant sortint de Torrent Garriga com en els espais (en els dos sentits) abans dels passos sobre l'av. de Roma. En qualsevol cas, establir elements físics per impedir l'estacionament sobre el zebra o sobre un eventual aparcament de motos. Es pot fer amb una piona que separi l'aparcament de motos del de cotxes que hi ha a les dues bandes abans del zebra. També es pot situar una jardiner baixa en aquest espai que ocupa ara el zebra.
- Al carrer de Torrent Garriga, com a part de la gestió de la velocitat, es recomana pintar les marques viàries de les bandes d'aparcament.

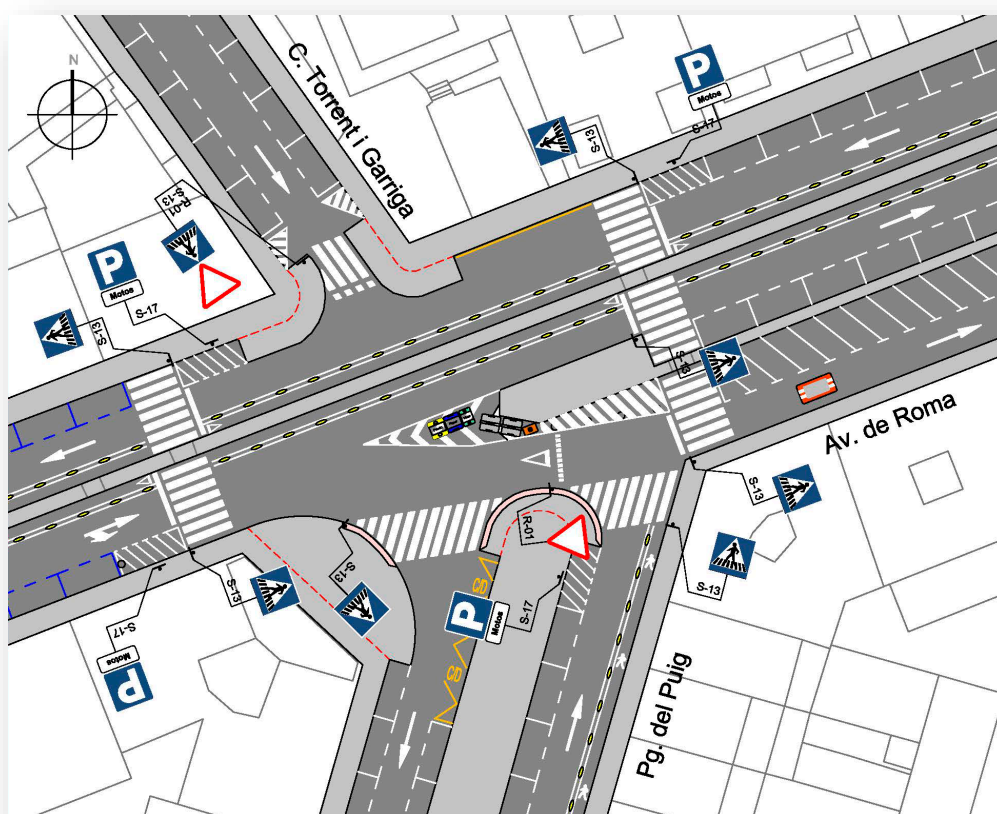
Cruïlla amb passeig del Puig i el lateral de l'av. de Roma, a més de la ja esmentada d'aparcament de motos arribant a la cruïlla:

- Refer la cantonada recreixent l'espai de vorera (vegeu el dibuix) per tal de reduir la longitud del pas de vianants sobre calçada. Un cop eixamplat aquest espai dirigir el pas de vianants cap a la rambla fent que tot el pas quedi dins d'aquesta rambla i que es disposi de rampes per a fer el pas accessible.
- Traslladar la càrrega i descàrrega a la vorera est del passeig (vegeu dibuix) i pintar les marques d'aparcament a banda i banda del vial oest (sentit cap a carrer del Ripoll).
- Com que en aquest tram hi ha nombrosos guals de garatge privat, no es planteja la ubicació d'una filera d'aparcament que pugui ajustar l'ample de circulació. Per això es planteja pintar les places d'aparcament amb sobreample (fins a 2,3m) i crear a curt

termini una vorera virtual amb separadors per deixar un ample de circulació de màxim 3,5 metres de carril.

- Per tal d'evitar l'obstrucció visual al pas de vianants que travessa el lateral cal impedir l'estacionament en la zona prèvia. Desplaçar els contenidors tindria el mateix resultat obstructiu. Així, es recomana, urbanitzar la zona prèvia fins a alinear-la amb el límit de les places d'estacionament que hi ha després del pas en semibateria. Es tracta de generar un espai de vorera o d'establir impediments per a l'estacionament abans del pas com a mínim en els 10 metres anteriors al pas o, dit d'una altra manera, eixamplar l'enjardinament des de l'inici d'aquest. Si la mesura es manté amb zebra i no amb enjardinament físic (amb vorada) cal establir elements físics com pilones per a evitar que s'estacioni sobre el zebra just abans del pas.
- Finalment, es recomana invertir les places de semibateria del lateral per tal que s'aparqui en marxa enrere i es surti de l'aparcament de cara al vial al que s'incorporen els vehicles (semibateria inversa) ja que és més segura aquesta segona opció.

Descripció gràfica de la proposta



P4. Intersecció del carrer de Santiago Rusiñol amb Vilamirosa i les Hortes**Accidentalitat amb víctimes**

En aquesta cruïlla es va registrar, durant el trienni 1 atropellament (2021) amb el resultat d'1 ferit lleu.

La intersecció mostra un disseny diferent entre la banda sud i nord de la mateixa. Amb la urbanització més recent del costat sud (costat riu) es van aplicar ja uns criteris d'ús de l'espai urbà diferent, amb cantonades arrodonides i no aixamfranades i amb una ubicació del pas de vianants que s'ajusta més al traçat natural a peu (més recte entre voreres).

La senyalització tant horitzontal com vertical en la cruïlla és completa i es troba en bon estat de manteniment.

Descripció, disfuncions de seguretat observades i mesures

Com ja s'ha esmentat, la geometria de la cruïlla posa condicions que generen riscos i es penalitza la visibilitat i el desplaçament a peu:

- La forma aixamfranada del costat nord de la cruïlla ha fet que es situï el **pas de vianants allunyat del traçat recte entre voreres**, un itinerari que els vianants no fan de manera natural. Així, és habitual que hi hagi qui travessa recte de vorera a vorera passant per davant dels vehicles aparcats en el xamfrà o entre els vehicles.
- **Els vehicles aparcats al xamfrà no només suposen un destorb per al desplaçament sinó que constitueixen un obstacle visual:** qui surt entre vehicles per travessar, pot no ser percebut amb antelació pels conductors que baixen per Vilamirosa.
- **La forma oberta de l'arribada per Vilamirosa a la cruïlla facilita la percepció que es pot travessar o incorporar a la circulació de Santiago Rusiñol sense la necessitat d'aturar el vehicle del tot.** De fet, el cediü el pas permet sols reduir la velocitat per seguir després circulant si no venen vehicles. En una cruïlla com aquesta, amb les implicacions també de la velocitat de Santiago Rusiñol, cal obligar a detenir-se i assegurar-se abans de travessar.
- **Els xamfrans han allunyat també els passos de vianants de l'eix de Santiago Rusiñol.** Així, els vianants que circulen per Vilamirosa o el carrer de les Hortes han de trencar el seu traçat natural per anar a buscar el pas de vianants.
- A Santiago Rusiñol es disposa d'una filera d'estacionament i d'un carril de circulació de 4,0 metres d'ample. El traçat del carrer des de la cruïlla amb el carrer del Serpent i fins a la cruïlla amb Vilamirosa (220 m) és recte i l'estacionament es manté al costat sud en tot aquest tram i també en els 200 metres restants fins el carrer del Vendrell. **El resultat d'aquesta ordenació és una visió de tram recte i lliure, el que indueix velocitats inadequades quan s'arriba a les interseccions.**

Fotografies de l'entorn i vista aèria



Font: www.google.com/maps



Imatge 33. Vista del tram previ de Santiago Rusiñol.



Imatge 34. Tram posterior. Recte.



Imatge 35. Ramal de carrer de les Hortes, de més recent urbanització.



Imatge 36. Vista del costat esquerre de la baixada per Vilamirosa.



Imatge 37. Vista del costat dret, amb les places d'aparcament al xamfrà.



Imatge 38. Sortint per Vilamirosa. Eixamplament de la cruïlla i furgoneta aparcada just abans del pas de vianants..

Proposta d'actuació

La proposta és bàsicament reproduir a la banda nord (sortint de Vilamirosa) el disseny implantat en la banda sud, de les Hortes. Cal afegir, però, algunes correccions:

- Eliminar els xamfrans tot reproduint un disseny de les cantonades al costat nord amb forma arrodonida, incorporant aquest espais als itineraris dels vianants.
- Aprofitant que es disposa d'aquestes cantonades, traslladar els dos passos de Santiago Rusiñol i el de Vilamirosa al traçat recte entre voreres per no trencar els itineraris a peu i evitar el risc d'atropellaments.
- Establir una orella (mitja, en realitat) al ramal oest de Santiago Rusiñol, Aquesta ampliació de la vorera a l'extrem, acollirà la nova ubicació del pas de vianants i evita l'estacionament a sobre d'aquest.
- Entrant a la cruïlla per Santiago Rusiñol i per Vilamirosa, es recomana establir aparcament de motocicletes entre la fila d'estacionament de cotxes i el pas de vianants, per millorar la visibilitat conductor-vianant. Això amplia la visibilitat i el temps de reacció del conductor si hi ha vianants iniciant el pas o esperant per travessar.
- Finalment, per moderar la velocitat en aquest llarg tram i, específicament a la cruïlla en qüestió, es proposa canvi de costat d'aparcament a Santiago Rusiñol, passada la intersecció. Es pretén crear així un efecte ziga-zaga que atenuï la velocitat. Aquesta mesura ja la trobem en un carrer proper com el carrer del Serpent abans de Vilamirosa i novament després de la cruïlla amb aquest carrer i també al carrer de Bellfort.



Imatge 39. Trencament de trajectòria. Carrer Serpent, tram abans de Vilamirosa.



Imatge 40. Carrer de Bellfort. Canvi de costat abans i després de la cruïlla.

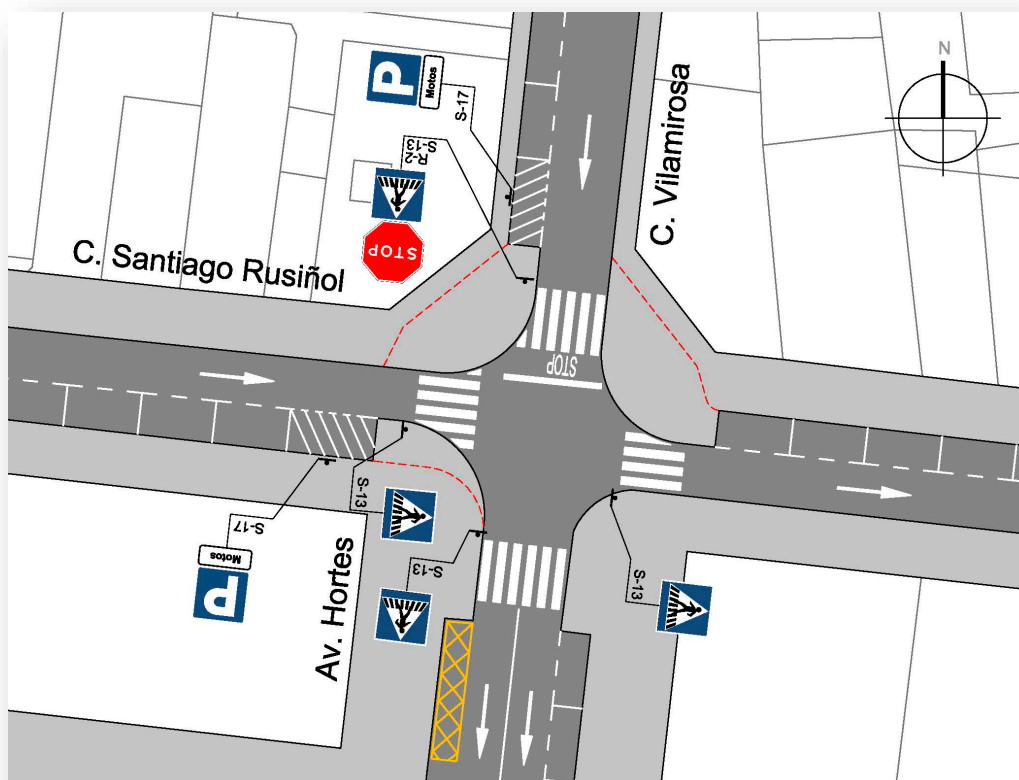


Imatge 41. Paviment únic previ al trencament de la trajectòria. Carrer del Belfort.



Imatge 42. Punt de trencament. Carrer de Belfort.

Descripció gràfica de la proposta



9.1. MODERACIÓ DE VELOCITAT A L'EIX DEL TORRENT GARRIGA

Descripció

El carrer de Torrent Garriga és un tram de poc menys de 600 metres i amb una secció de 12 metres de carrer: 9 metres de calçada i dues voreres de 1,5 metres cadascuna.

El carrer disposa d'edificació a totes dues bandes en gairebé tot el tram amb edificació de planta i pis i planta baixa i dos pisos. Així, la visual de tot el tram de carrer, a més de recte és obert en alçada, el que pot augmentar la sensació d'ample i, per tant, induir velocitats elevades.

Imatges de l'eix de Torrent Garriga



Imatge 43. Inici de tram, des de carrer de Puig Guardial.



Imatge 44. Tram entre carrer Donya Blanca i Garcia Estrada.



Imatge 45. Tram entre Garcia Estrada i Mossèn Aulet.



Imatge 46. Tram entre Mossèn Aulet i el Pla dels Estudiants.

Disfuncions

- La primera disfunció és **l'amplada de les voreres actuals**, que no arriben a les recomanacions actuals d'accessibilitat ja que, amb les rampes d'entrada a garatges privats i també a elements de senyalització o mobiliari urbà, l'ample efectiu d'aquestes voreres encara es redueix més d'aquests 1,5 m d'ample més o menys continu en el tram.
- Amb 9 metres de calçada, suposant que hi hagués una filera a banda i banda contínua d'aparcament, **encara quedarien 5 metres d'ample de circulació, un ample excessiu i molt per sobre dels 3,2 metres recomanables per a carrils de circulació en l'àmbit urbà.**

El problema és que ni tan sols es disposa d'aquest continu estrenyiment d'ample ja que les fileres d'estacionament es veuen interrompudes sovint i, en

algun cas, en trams llargs ja que l'edificació és en bona part de cases unifamiliars o parellades amb entrades de garatges privats. Per tant, la visual del carril de circulació és molt ample i d'aquí, les velocitats excessives i també "l'extra" en sensació d'ample.

La percepció és el que condiciona el comportament del conductor en adoptar velocitats i els elements físics els que contraresten aquestes decisions quan no hi ha elements visuals que ajudin.

L'Ajuntament ha instal·lat un element de reducció de velocitat de tipus físic, amb banda sonora en un punt del tram, però aquesta mesura resulta efectiva en un espai determinat molt curt just abans de l'element mateix.

A més, en entorns urbanitzats de tipus residencial, les bandes acaben generant molèsties de soroll als veïns i generant reclamacions per part d'aquests.



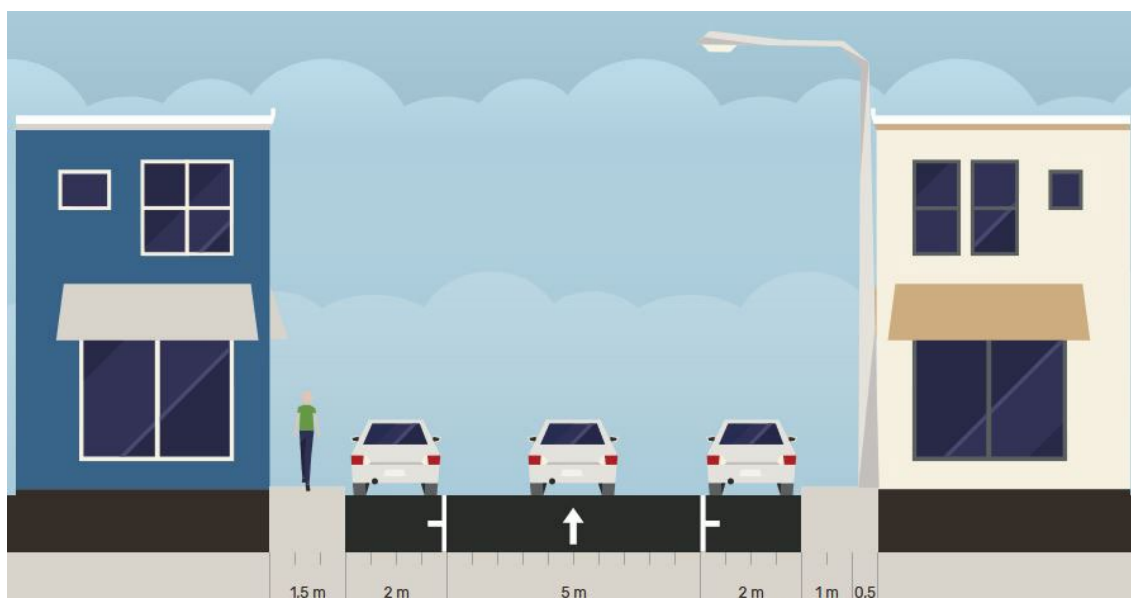
Imatge 47. Reductor (banda sonora). Tram entre carrers de Puig Guardial i Donya Blanca.

Cal, per això evitar aquest tipus d'elements en entorns residencials i anar, en la mesura possible a altres de disseny d'ús de l'espai i altres mesures horitzontals.

Finalment, dir que s'han implementat millores de visibilitat amb triangles zebraats abans de les cantonades en alguns dels passos de vianants del carrer (av. de Roma, Bellfort, Donya Blanca). Tot i això, caldrà garantir que es disposa de passos de vianants en tots els ramals de les cruïlles del carrer.

malgrat algunes millores de visibilitat en alguns dels passos de vianants que travessen Torrent Garriga, encara queden punts on els vehicles estacionats abans dels passos són un destorb visual que poden generar risc d'atropellament.

Gràfic 20. Distribució actual de l'espai a Torrent Garriga



Elaborat amb www.streetmix.net

Proposta

La proposta a mig-llarg termini consisteix en una distribució de la secció on s'atorgui més espai als desplaçaments a peu amb una ampliació de voreres fins als 3,0 metres, deixant un carril de 3,5 a 3,6m i un d'aparcament amb ample suplementari fins als 2,4m. Aquest suplement no és tant per la necessitat d'ample per a estacionament com per a reduir l'ample del carril de circulació.

Amb aquesta ampliació de voreres hi ha espai suficient per a la ubicació d'arbres o de mobiliari urbà com bancs o cadires de carrer que farien del tram un entorn més agradable per a l'activitat cívica.

Gràfic 21. Proposta de distribució de l'espai a mig-llarg termini a Torrent Garriga



Elaborat amb www.streetmix.net

A curt termini, atenent a les condicions del carrer, a la seva ordenació i al tipus d'habitatge residencial amb entrades de garatge imperant al carrer, es proposa l'adopció de mesures d'urbanisme tàctic, executat bàsicament amb pintura i separadors físics per augmentar l'espai del vianant.

La proposta concreta seria la de crear a banda i banda una vorera virtual (pintada) d'1,5 metres a un costat i d'1,0 metres a l'altre. L'aparcament es deixaria a un sol costat (el de la vorera més ampla). La filera d'estacionament actuaria com a element barrera entre la circulació i aquesta vorera suplementària sobre el paviment. És una mesura similar a la ja executada carrer de Pintor Guàrdia, si bé de major amplada.

Al costat ampliat en 1,0 metres caldria pintar doble ratlla i instal·lar separadors físics per protegir del carril de circulació.

Exemples diversos de voreres addicionals habilitades amb pintura sobre calçada



Imatge 48. Mesura exemple executada al carrer de Pintor Guàrdia, junt al centre comercial.



Imatge 49. Exemple de vorera addicional sobre l'espai de calçada a Caldes de Montbui.



Imatge 50. Exemple aplicat en un carrer amb forta presència de comerç i de vianants a Barcelona.

També a mig-llarg termini es pot valorar la possibilitat d'ampliar sols un dels dos costats de vorera en 1,5 metres i implantar aparcament en semibateria invertida (4,5 m) i un carril de circulació de 3,5. Aquesta modalitat permet un major nombre de places i no fa necessari disposar dels dos costats del carrer per a aquest ús.

Per tal de definir de manera permanent, seria necessari disposar de dades d'oferta i demanda d'estacionament nocturn i un inventari complet de pàrquings del tram així com la seva distribució a un costat i l'altre. Això seria objecte, però d'un estudi específic d'estacionament i no d'aquest pla.

Excés de velocitat a l'av. del Puigmal

L'av. del Puigmal té una ordenació de doble sentit, amb dos carrils de circulació cadascun i amb una mitjana física que els separa. Els trànsits relativament baixos i el doble carril de circulació presenten a la vista del conductor un vial ample que indueix a córrer.

S'ha establert alguna mesura de reducció en forma de pas de vianants elevat, com a l'altura del centre Cívic (passat el carrer de Garcia Estrada) i abans d'arribar a la rotonda amb el carrer de bellfort. També s'ha aplicat marques viàries en forma de zebrat (com a l'arribada de la rotonda amb el carrer de Puig Guardial), però encara resulten trams llargs que permeten assolir novament velocitats excessives per a l'àmbit urbà. Entre el primer i el segon pas elevat hi ha uns 220 metres i, en aquest tram s'ha pintat una mitjana ja que desapareix la rambla central d'inici de tram.

En tot aquest tram entre passos elevats es disposa de 2 carrils, oferint novament una visual ampla que indueix a córrer.



Imatge 51. Estrenyiment de la calçada amb marques viàries. Av. Puigmal.



Imatge 52. Vista oposada a l'anterior, arribant a la rotonda.



Imatge 53. Pas de vianants elevat a l'altura del Centre Cívic.



Imatge 54. Doble carril de circulació. Ample excessiu i velocitats.

En no disposar de dades sobre demanda de trànsit en aquest tram, la proposta que es formula quedaria condicionada a que sigui possible satisfer el trànsit actual amb un sol carril de circulació per sentit.

La proposta passaria per marcar una filera d'estacionament a cada banda, deixant un carril de circulació per sentit, però caldria establir a les cruïlles orelles d'urbanització que trenquin amb l'amplada actual de gairebé 6,5 metres per sentit. Les orelles actuarien com a factor d'estrenyiment visual quan no hi hagués massa vehicles estacionats.

La secció proposada seria doncs de **1 carril de circulació per banda de fins a 3,5 m, una mitjana zebra d'1,5 metres d'ample i 1 carril de circulació per banda** que absorbiria la resta dels 13,5 metres de calçada total i amb orelles físiques a les cantonades, tancant les fileres d'estacionament dels trams entre carrers.

10. MESURES ESTRATÈGIQUES PER A LA SEGURETAT VIÀRIA URBANA

Pel global de la zona urbana es despleguen un seguit de mesures estratègiques a nivell municipal, desenvolupades amb les recomanacions necessàries per a la seva implantació.

S'han estructurat agrupades en quatre blocs d'actuació:

1. **Mesures físiques** relatives a la configuració de la xarxa viària urbana.

- 1.1. Adequar la configuració de les vies amb criteris de seguretat viària
- 1.2. Seguir actuant en la moderació de la velocitat en zona urbana, amb mesures físiques de reducció de la velocitat i amb mesures de control.
- 1.3. Adequar la senyalització viària urbana a la normativa vigent i millorar-la progressivament en entorns conflictius.
- 1.4. Aplicar criteris per a la seguretat dels vianants:
 - Millorar l'accessibilitat a la xarxa de vianants;
 - Millorar la visibilitat i seguretat en passos de vianants;
 - Garantir una correcta il·luminació nocturna en passos de vianants.
- 1.5. Configurar la xarxa de carrils de bicicleta del municipi aplicant criteris de seguretat viària en el seu disseny i traçat.
- 1.6. Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit a les rotondes urbanes. Realitzar campanyes d'educació als conductors sobre la correcta circulació en rotonda.
- 1.7 Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit en entorns sensibles: escolars, centres de gran, centres de salut, zones comercials...

2. Mesures de **gestió** de la problemàtica d'accidentalitat.

- 2.1. Mantenir actualitzada la base de dades d'accidents amb víctimes i la transmissió de la informació dels accidents al Servei Català de Trànsit pel seu tractament al programa SIDAT.
- 2.2. Nomenar formalment un Responsable del Pla local de seguretat viària de Manlleu dins de l'Ajuntament amb la formació necessària i contínua en aquest tema.
- 2.3. Adaptar l'ordenança municipal de circulació a les novetats normatives, per incloure les noves modalitats de mobilitat emergents.

3. Mesures orientades a la millora de **controls preventius** de la sinistralitat.

- 3.1 Realitzar campanyes de controls preventius en zona urbana, amb calendari propi o dins de les campanyes coordinades del Servei català de Trànsit, i realitzar un seguiment dels resultats.
- 3.2. Mantenir un adequat nivell de control de les infraccions en moviment.
- 3.3. Garantir una correcta recaptació efectiva de les sancions imposades.

4. Mesures **d'educació** per incidir en el comportament dels ciutadans i tècnics municipals.

- 4.1. Mantenir una difusió suficient de les activitats d'educació per a la mobilitat segura al municipi, amb especial atenció als centres escolars i casals de gent gran.
- 4.2. Mantenir els cicles de formació d'agents de la Policia Local en temes de seguretat i desenvolupar activitats de formació i educació viària a col·lectius específics.

Els efectes de la seva implementació permetran assolir els objectius plantejats per el document d'actualització del Pla, en el termini plantejat. Així mateix, aquestes recomanacions poden

funcionar com a guia de bones pràctiques per tal d'incorporar criteris de seguretat viària a les actuacions urbanístiques del municipi, en un termini que va més enllà del present document.

La limitada disponibilitat de recursos en els propers anys suggereix adoptar una estratègia de maximitzar els efectes de les mesures infraestructurals que es puguin implantar. Aquestes inversions han de realitzar-se a entorns concrets on la concentració d'accidents sigui molt elevada. A la resta de la xarxa, en canvi, s'ha d'actuar amb mesures de baix cost, implantant progressivament millores de configuració, i treballant amb els aspectes de control i prevenció de comportaments perillosos a la via, així com mesures pedagògiques.

10.1. MESURES FÍSQUES: CRITERIS DE SEGURETAT EN EL DISSENY VIARI URBÀ

En la configuració de l'espai urbà, han de mantenir-se alguns principis bàsics de seguretat viària que afectaran al disseny de l'espai i que ja es venen practicant des de l'elaboració del primer pla local de seguretat viària i, en alguns paràmetres, ja abans d'aquest. Juntament amb altres elements constructius que tradicionalment s'han aplicat, els criteris de seguretat viària que es desprenguin d'aquest Pla han de quedar incorporats en les directrius del municipi.

Aquests elements afecten la planificació de la xarxa viària a nivell global (en termes de jerarquització de la xarxa), i també com elements concrets de la via, orientats a la resolució de problemàtiques específiques com la manca de visibilitat, la reducció de velocitat o el disseny de cruïlles i rotondes. S'enumeren a continuació aquestes aspectes, i es desenvolupen als apartats indicats.

Criteris de jerarquització de la xarxa viària

Mesura estratègica: Continuar amb el procés de configuració de les vies amb criteris de seguretat viària, segons les funcions que se'ls hi assigni en la jerarquització de la xarxa viària. Cal definir la xarxa atenent a la jerarquia funcional establerta.

Aplicació: Cal disposar d'un Pla de Mobilitat actualitzat i anar executant les propostes que altres plans, com el pla de bicicletes, estableixin com a objectius en la configuració final de les vies en un horitzó temporal curt-mig. Els Plans de mobilitat i altres eines de planificació permeten definir la xarxa viària del municipi i la seva funcionalitat, així com la projecció d'aquestes estructures al llarg del temps d'acord amb el desenvolupament urbanístic previst. La configuració física (les seccions viàries) ha de garantir que cada via pugui complir amb la funció assignada tot preservant la seguretat dels usuaris. Resulta especialment important per garantir la seguretat dels més febles (vianants, ciclistes, usuaris de vehicles de dues rodes).

Per un bon funcionament del sistema viari cal preveure una correcta classificació de la xarxa viària dins la trama urbana. **Una correcta assignació de la funció de cada carrer suposarà, a més, garantir la seguretat de tots els usuaris de la via.**

Per tal de definir el paper que tenen dins la xarxa, s'han de jerarquitzar a partir de la combinació de dues funcions: funció de trànsit (assegurar els desplaçaments dels vehicles motoritzats) i

funció d'accessibilitat i social (garantint l'accessibilitat dels usuaris i que el carrer sigui el suport de la vida local).

Així, en funció de la secció de cada via, aquesta podrà acollir uns espais o d'altres. Per exemple, destinar un excés d'espai al trànsit motoritzat en detriment de l'espai necessari per als vianants, pot acabar comportant un problema de seguretat viària pels usuaris.

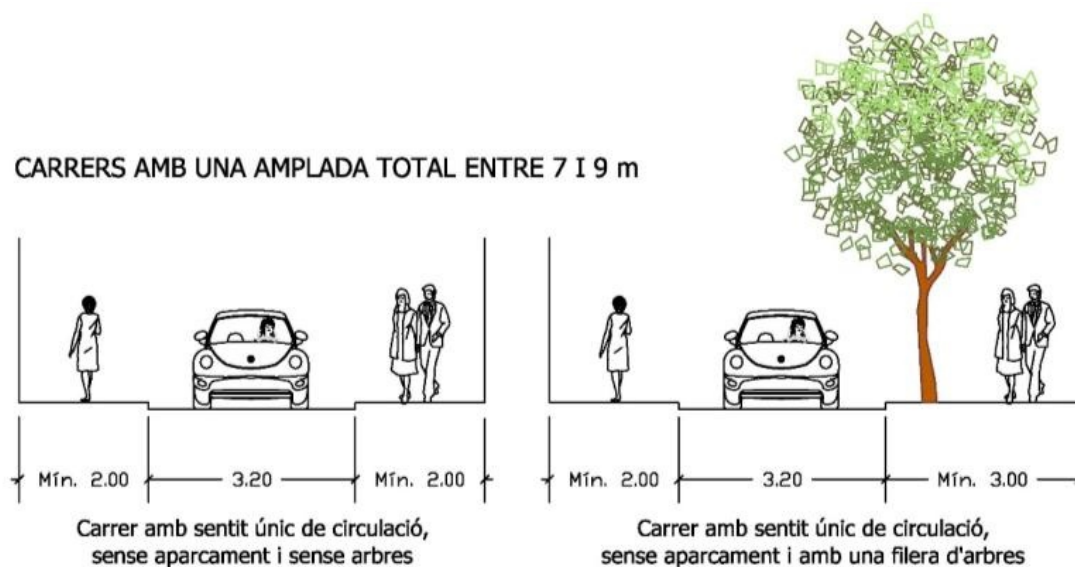
Aquesta tasca ha de ser assumida en l'àmbit de la planificació de la mobilitat urbana del municipi, englobant aquelles recomanacions que es puguin desprendre d'aquest Pla. En termes de seguretat viària, la jerarquització viària ha de realitzar-se de manera que a cada via es destini l'espai necessari per acollir els seus diferents usuaris, i que aquests puguin desplaçar-se de forma segura i còmoda. Un cop establertes aquestes funcions viàries, cal que es defineixi el repartiment viari i ordenació.

A continuació s'inclouen una sèrie de gràfics que mostren les possibles seccions aplicables a la via en funció de la secció total disponible. Una **correcta assignació de l'espai viari resol, en moltes ocasions, problemàtiques d'accidentalitat viària.**

Gràfic 22. Possibles seccions per a carrers amb menys de 7 m d'amplada

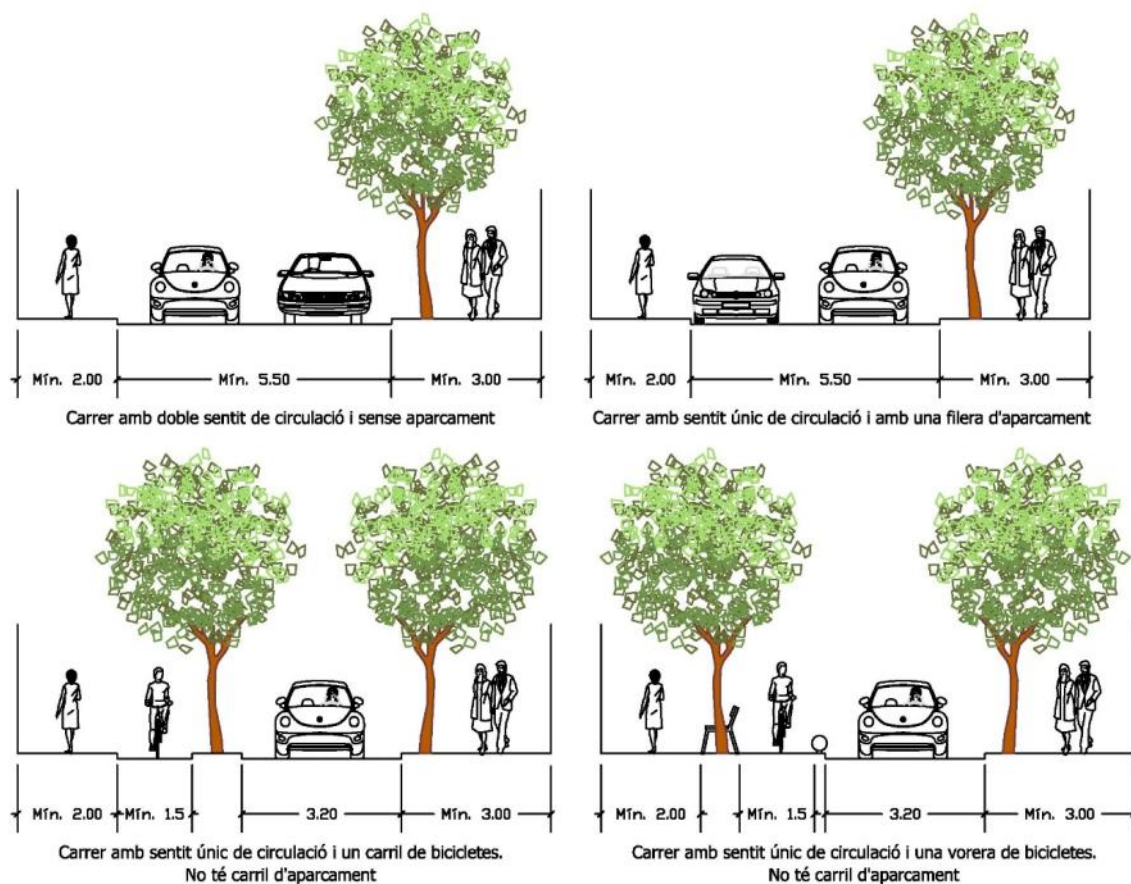


Gràfic 23. Seccions per a carrers amb amplada de 7 a 9 metres



Gràfic 24. Seccions per a carrers amb amplada de 9 a 11 metres

CARRERS AMB UNA AMPLADA TOTAL ENTRE 9 I 11 m



Gràfic 25. Seccions per a carrers amb amplada superior a 12 metres

CARRERS AMB UNA AMPLADA TOTAL DE 12 m O MÉS



- Carrer ample amb gran varietat de seccions possibles:
- doble sentit o sentit únic de circulació
 - 1 o 2 carrils d'aparcament en cordó o en semibateria inversa
 - vorera o carril de bicicletes (bidireccional o unidireccional)
 - 1 o més fileres d'arbres

Regulació de la velocitat en l'àmbit urbà

Mesura estratègica: Seguir actuant en el **control de la velocitat** en zona urbana.

Aplicació: Millorar el disseny viari per conjugar la configuració del carrer amb el límit màxim de velocitat. S'inclouen especificacions tècniques relatives a la normativa vigent, i a diferents mesures per introduir **elements moderadors de la velocitat, verticals i horitzontals**.

Caldrà afrontar actuacions en algun eix on es perceben riscos majors per aquesta causa.

10.1.1. Nova regulació de les velocitats en àmbit urbà

L'11 de novembre de 2020 es van publicar al Boletín Oficial del Estado (BOE) els nous límits genèrics de velocitats en ciutats i travesseres de tot l'Estat i van entrar en vigor l'11 de maig de 2021. Aquesta nova regulació suposa la reducció, entre altres, del límit de velocitat en vies de paviment únic (calçada i vorera) que passarà a ser en tots els casos de màxim 20 km/h. El canvi de més rellevància, però, té a veure amb el de **calçades d'un sol carril i de doble sentit, les quals passaran a tenir una velocitat màxima establerta de 30 km/h**. Això suposa l'alteració del límit genèric dels 50 km/h en àmbit urbà vigent fins ara.



Segons estudis de les autoritats de trànsit, la reducció de la velocitat de 50 km/h a 30 km/h redueix en cinc vegades el risc de morir en un atropellament.

En aquest sentit, caldrà dur a terme un esforç informatiu adreçat a les persones conductores del municipi pivotant sobre els següents camps:

- **Difusió per diversos mitjans locals** sobre els canvis que suposa la nova regulació en la xarxa viària del municipi. Caldrà dur a terme una campanya amb mitjans de comunicació locals que estableixin la nova definició de xarxa atenent a aquestes noves velocitats;
- **Treball de senyalització específica** d'aquells carrers que modifiquen la limitació de velocitat per afegir senyalització específica o substituir la senyalització anterior existent, i **adaptació de les característiques de la via (ample de secció, voreres paviments, mobiliari urbà, desviacions de l'eix de la trajectòria o reductors)**.
- Reforç de les tasques de control i vigilància per tal de conscienciar sobre els canvis que s'introdueixen. Així, davant, l'envergadura de la tasca, seria important definir un seguit de

vies atenent a la major accidentalitat prèvia per a concentrar aquests esforços de vigilància de les velocitats.

10.1.2. Avantatges de les "Ciutats 30"

En aquelles ciutats on s'ha implantat el límit de 30 km/h s'observen avantatges clars que beneficien la reducció del trànsit, de la contaminació atmosfèrica i acústica, i el confort dels vianant:

- Reducció del trànsit.

A la ciutat de Pontevedra, un exemple punter en pacificació urbana, s'ha reduït el trànsit en un 30% a tota la ciutat i un 70% a la zona de centre. Es va crear una zona lliure de cotxes que inclou el nucli antic i l'eixample, i es va aplicar mesures de pacificació a les àrees circumdants amb un límit de velocitat de 30 km/h.

A Europa, on hi ha més de 1.000 ciutats que compten amb zones 30, els resultats també avalen la mesura. A Londres, la implantació d'aquesta iniciativa ha arribat a produir descensos de el tràfic de l'ordre del 15%, mentre que a Berlín s'ha registrat una reducció dels nivells de diòxid de nitrogen (NO₂) entre un 10 i un 15%.

- Menys velocitat, menys ferits greus.

Segons l'estudi que la Xarxa de Ciutats que Caminen ha efectuat en els municipis que han limitat la velocitat màxima de les seves vies a 30 km/h, aquesta mesura és realment efectiva a l'hora de prevenir ferits greus en un 80%.

Destaquen els resultats obtinguts en ciutats com Pontevedra, Irun (Guipúscoa) i Ansoáin (Navarra), ciutats que lideren l'Aliança Ciutats 30 km/h (un grup de treball amb l'objectiu de facilitar i estimular la implantació d'aquesta limitació en tots els municipis).

A Pontevedra, segons dades de la policia local, el nombre de ferits greus en els carrers de centre de la ciutat ha baixat un 82%. Dels 17 lesionats greus produïts entre octubre de 2012 i setembre de 2013, s'ha passat a 3 (d'octubre de 2013 a setembre de 2014). En el cas d'Irun (Guipúscoa), el nombre de ferits greus registrats es va reduir un 76,92%: dels 13 ferits greus de 2011, es va passar a 3 ferits greus en 2013. A Ansoáin (Navarra), per la seva banda, la introducció de la velocitat màxima de 30 km / h va significar una reducció dels accidents de trànsit del 80%.

- Com a norma general, en pacificar el trànsit es redueixen els accidents entre 3 i 4 vegades (de 400 l'any 2011 a 100 sinistres en l'actualitat, Irun). En ciutats petites pots semblar insignificant, però en ciutats més denses, suposa reduir els accidents en diversos centenars o milers.
- La probabilitat de morir atropellat es redueix dràsticament. En una col·lisió a 50 km/h el vianant té un 85% de probabilitat de morir mentre que a 30 km/h no arriba al 5% i el 30% surt il·lès.
- També es redueix el soroll que causa el trànsit (menys velocitat, menys trànsit).

Segons un estudi de l'Institut DKV de la Vida Saludable, d'un 33% de soroll a 50 km / hora es passa a un 6% a 30 km / hora.

- Si no existeix cap infraestructura viària per la bicicleta, una zona o carril 30 aporta més seguretat envers res, sobretot si va acompanyada d'elements reductors de trànsit motoritzat i de la velocitat de la via.

Però aquestes reduccions no s'aconsegueixen només amb un canvi de senyalització. Aquestes ciutats han realitzat campanyes de sensibilització a través de la policia local, instal·lant radars informatius i també, modificant traçats de carrers amb elements pacificadors.

10.1.3. Mesures per tirar endavant el projecte de "Ciutat 30".

- Cal tenir aprovada la modificació l'ordenança municipal de mobilitat sostenible amb els continguts de la proposta "Ciutat 30".
- Impulsar una campanya de comunicació per donar a conèixer aquest i altres canvis importants de la nova ordenança.
- Canviar la senyalització a totes les entrades del municipi amb el senyal de 30 km/h, enlloc del senyal de 50.
- Seguir amb les mesures urbanístiques per transformar els carrers dels barris en espais segurs on els cotxes i motos no puguin agafar velocitats inapropiades.
- Implantar mesures de control per part de la policia local per garantir el compliment dels límits de velocitats a la ciutat.

10.1.4. Configuració de carrers 30

Les mesures de gestió del trànsit com ara la regulació de la velocitat, han d'anar acompanyades de mesures físiques que ho facin viable i que passen inevitablement per adaptar l'espai a les característiques de la via tractada.

Als **carrers que passin a tenir velocitat 30**, les mesures de reforç poden passar per:

- Ampliació de voreres que fomentin els desplaçaments a peu, i redueixin l'ample de secció de calçada (amplades de carril no superiors a 3m).
- La utilització de mobiliari urbà que delimiti els diferents espais amb elements vegetals, constructius o decoratius, i testos d'obra que a més milloren l'aspecte de carrer.
- La implantació de paviments especials que afavoreixen una disminució de la velocitat a més de segregar la calçada i vorera.
- La desviació de l'eix de la trajectòria.
- Col·locar al mig de la recta una "xicana" per forçar el canvi de trajectòria realitzant petits girs...

10.1.5. Elements reductors de trànsit i velocitat

1.- Per a reduir volums de trànsit:

- **Obstacles transversals:** elements constructius que trenquen la continuïtat del traçat viari (fitó abatible, barrera mòbil, piona retràctil).
- **Obstacles a les cruïlles:** elements que pretenen interrompre parcialment o totalment el trànsit en un o més moviments.

2.- Per a reduir la velocitat:

- **Estrenyiment de calçada, amb illots centrals (mitgeres o refugis) o estrenyiment lateral.** Aquesta mesura no haurà de superar mai els 30 metres de longitud.
- **Desplaçament de l'eix de la calçada - xicana.** És una bona mesura per millorar la velocitat i a més permet integrar places d'aparcament com a part de l'ordenació (conservant normes mínimes de distància a passos de vianants, etc.)- Es pot realitzar amb desplaçament de l'eix de la trajectòria, amb **desplaçament de l'eix de la trajectòria combinat amb les places d'aparcament, o amb el desplaçament de l'eix de la trajectòria només en proximitat d'una cruïlla.**
- **Selecció del tipus de reductor:**
 - **Elevacions de la calçada.**
 - **Instal·lació de radars.**

criteris per a la selecció del tipus de reductor

La selecció dels tipus de reductor ha de ser fruit d'una valoració de:

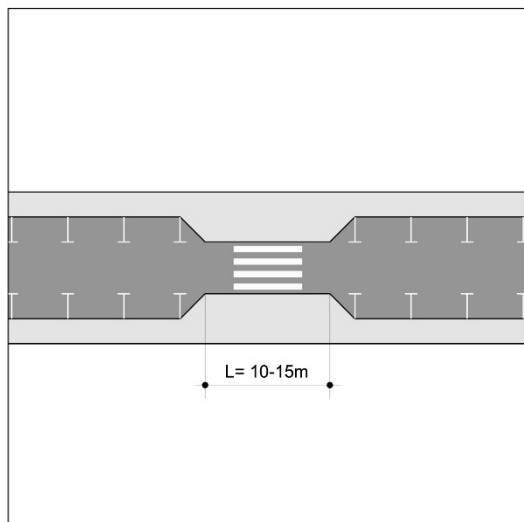
- Registre de velocitats.
- Observació de comportaments i de riscos potencials.
- Anàlisi del trànsit (intensitats, percentatge de pesants).
- Anàlisi dels accidents.
- Presència de centres d'atracció sensibles (escoles, centres esportius, centres d'atenció mèdica, ...).
- Estudi d'itineraris de vianants i de ciclistes.

Seràn d'aplicació a la xarxa secundària, tot i que en casos excepcionals en vies de xarxa bàsica es poden adoptar mesures de reducció de la secció transversal. A més a més cal tenir en compte que:

- Les mesures han de permetre el trànsit de vehicles de serveis municipals i d'emergència.
- Els elements han de ser fàcilment visibles i estar senyalitzats de forma adequada.
- Per evitar accelerades i canvis de velocitat sobtada cal l'ús freqüent i homogeni dels elements. S'estima com a distància adequada entre elements no menys de 30 metres i no més de 150.
- La combinació d'alguns elements reforça l'eficàcia (per exemple fer coincidir passos de vianants amb plataformes elevades de reducció de velocitat).

Estretament de la calçada

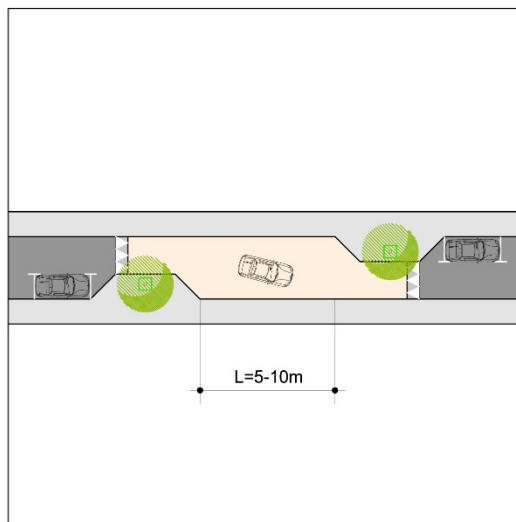
Com ja s'ha mencionat, un excés d'ample de calçada té una relació directa amb la velocitat de circulació dels conductors. Existeixen diverses configuracions per estrènyer un tram viari, amb illots centrals o estretaments laterals.



ESTRETAMENT DE CALÇADA

Indueix al conductor a reduir la velocitat.

(Font de consulta: "Calmar el tráfico", Ministerio de Fomento, Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo.)



ZIG-ZAG SIMPLE

Indueix al conductor a reduir la velocitat.

(Font de consulta: "Calmar el tráfico", Ministerio de Fomento, Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo.)

Però, amb un cost molt menor, aquest mateix efecte es pot obtenir senyalitzant amb pintura l'ample de carril, definint, per exemple, les zones d'aparcament. Altres mesures poden ser la creació de mitjanes pintades, en vies bidireccionals, amb un ample de la mitjana adaptat a mantenir una secció de carril adequada.

Exemples de mesures de fàcil aplicació per l'estretament d'amples de calçada



Imatge 55. Exemple de mitjana pintada, estrenyent els carrils de circulació per moderar la velocitat. Aquí s'ha combinat amb trencament horitzontal de l'eix de la trajectòria.



Imatge 56. Exemple en què s'ha establert una mitjana pintada, estrenyent els carrils de circulació.

L'excés d'ample de calçada comporta una sensació d'amplitud visual lliure d'obstacles, que en vies molt rectilínies incita a circular a velocitats excessives. El conductor perd percepció de la pròpia velocitat.

Adicionalment, l'ample es pot veure incrementat per la manca de definició dels carrils i els cordons d'estacionament amb pintura. La manca de delimitació fa que, en absència de vehicles estacionats, l'ample de calçada que percep el conductor sigui encara major.

En zones residencials amb voreres estretes, el vianant pot tenir una important sensació d'inseguretat associada en aquesta situació. També es sent desprotegit en els creuaments de la via, agreujat si troba elements que obstaculitzen la visibilitat en els passos (contenidors, vehicles estacionats arran de pas).

L'ample de les vies ha de estar determinat per uns seguit de factors com la velocitat, les característiques de l'entorn i el volum de trànsit pesant. Però en zona urbana, en general, **es recomana mantenir amplades de carril no superiors a 3 metres (3,2 en vies bidireccionals)**, i cordons d'aparcament de 2,25 m.

Desplaçament de l'eix de la calçada

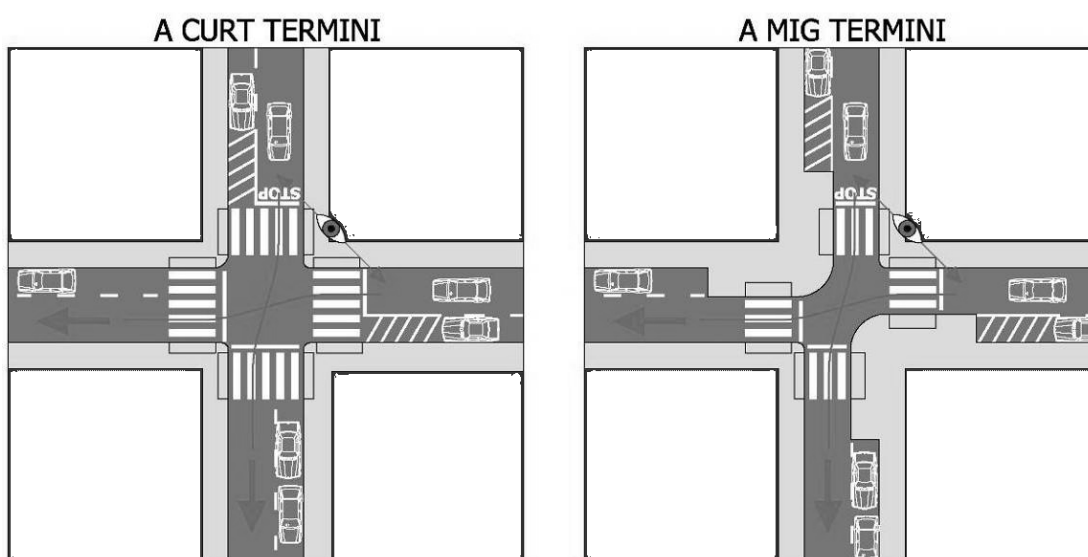
Una mesura menys agressiva i igual d'eficaç que els elements elevats per a reduir la velocitat dels cotxes és el **reductor horitzontal** que s'estableix **alternant l'aparcament de costat i trencant l'eix de la calçada**.

És una mesura molt econòmica i pot funcionar bé, tot i que la seva implantació no pot ser extensiva. En les fitxes d'actuació ja es proposa l'aplicació d'aquesta mesura en un punt en concret.

El mode d'aplicació està condicionat a l'ample de via:

- **A carrers amb calçades entre 5 i 6 m d'ample** repartits entre un carril de circulació i un d'aparcament, aquesta mesura s'aplicaria segons mostra el gràfic adjunt. Per tal d'optimitzar l'eficàcia del disseny i evitar que cotxes mal estacionats redueixin la visibilitat caldrà – a mig termini – delimitar els carrils d'aparcament amb orelles a les cantonades. A curt termini, i per atenuar el cost econòmic o fer la inversió progressiva, es pot aplicar el sistema sense orelles.

Gràfic 26. Aparcament alternat de costat per a reduir la velocitat. Solució provisional i solució definitiva

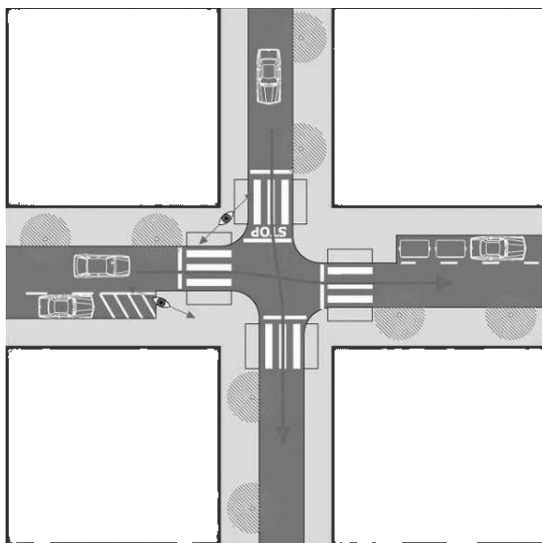


- En alguns carrers massa estrets per a permetre l'aparcament a la via pública pot resultar impossible utilitzar la distribució de l'aparcament per a aconseguir un itinerari en forma de

ziga-zaga (que obligaria els conductors a reduir la velocitat). Per aconseguir un efecte semblant en la majoria dels casos es poden establir voreres asimètriques, alternant de costat la vorera més ampla.

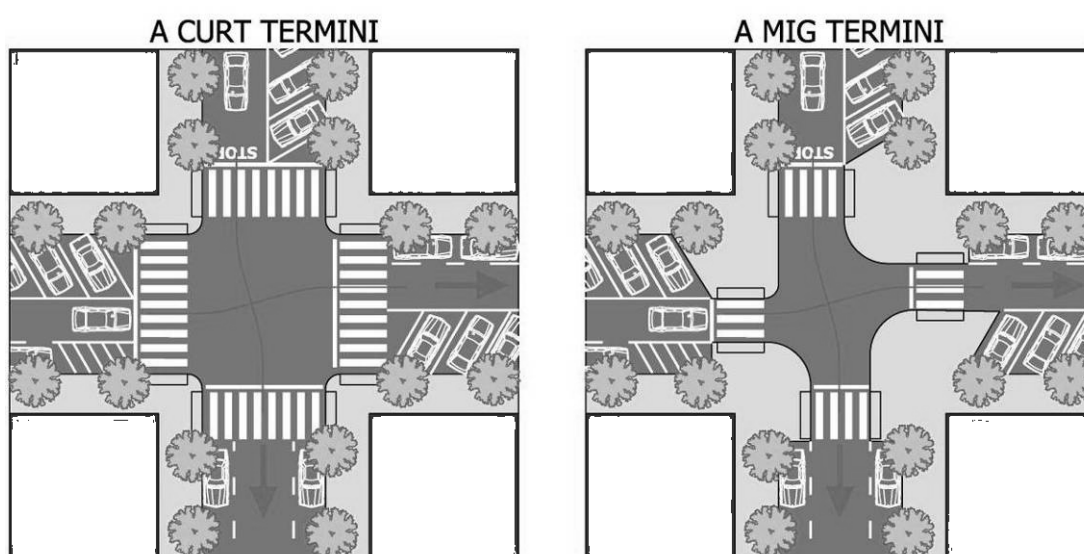
Si un carrer té **8 m d'amplada** i una calçada de 3 m caldria establir una vorera de 2 m i una altra de 3 m. En aquesta última es podia aprofitar l'espai sobrer per a millorar l'atractiu de l'espai dels vianants amb la instal·lació de bancs i altre tipus de mobiliari urbà i plantant una filera d'arbres. En el gràfic adjunt es pot observar l'aplicació d'aquest disseny en una **intersecció entre un carrer de 8 m d'amplada i un altre amb una secció de 10 m.**

Gràfic 27. Aplicació de reductors horitzontals de velocitat a carrers d'entre 8 i 10 m



- A carrers amb una calçada superior als 10 m d'amplada es pot aconseguir el mateix efecte de ziga-zaga alternant entre diferents combinacions d'aparcament en cordó i aparcament en semibateria inversa (vegeu el gràfic a continuació).

Gràfic 28. Aplicació de reductors horitzontals de velocitat a carrers amb calçades amples



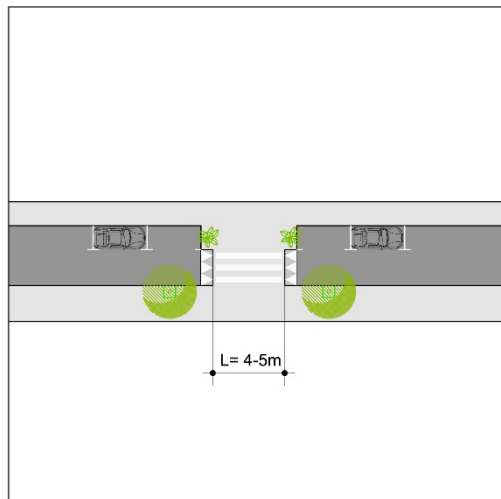
Elevacions a la calçada

És la més eficaç de les mesures reductores de velocitat en moltes situacions i, a més de la moderació, en alguns casos millora l'accessibilitat dels vianants. El disseny, angle de les rampes, longitud, etc. s'ha d'adequar a la velocitat màxima del carrer.

Una de les modalitats, els **passos de vianants de ressalt**, és molt indicada per a carrers de zona 30, entrades i vies perimetrals de les zones 30 o residencials, a la sortida de rotondes per impedir l'acceleració excessiva.

Altres configuracions són les plataformes elevades (en secció de carrer o en prolongació de vorera), les cruïlles sobreelevades o elevacions que funcionin com a porta d'entrada a zones pacificades (elevació en continuïtat de les voreres).

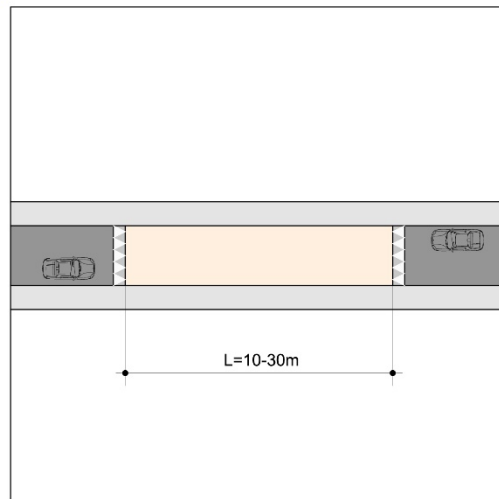
Cal evitar les elevacions en itineraris de transport públic, en vies amb trànsit superior a 100 vehicles pesants/dia o en accessos a centres d'emergència (hospital, bombers, policia); també en vials amb pendents superiors al 4, durant els 200 metres després del senyal d'entrada en aglomeració urbana, interior de revolts amb radi inferior a 200 m i en ponts i als 25 m anteriors i posteriors a un pont.



PAS DE VIANANTS ELEVAT

Indueix al conductor a reduir la velocitat.

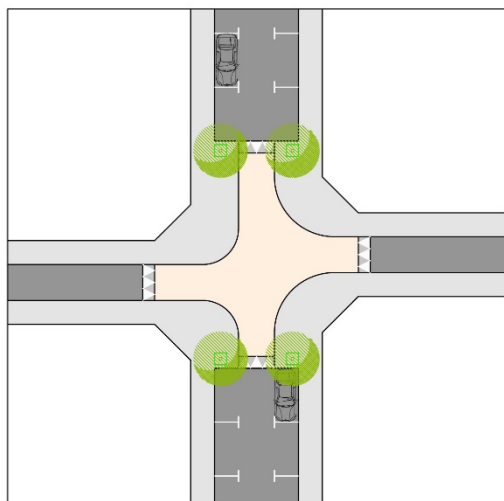
(Font de consulta: "Calmar el tráfico", Ministerio de Fomento, Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo.)



PLATAFORMA EN SECCIÓ DE CARRER

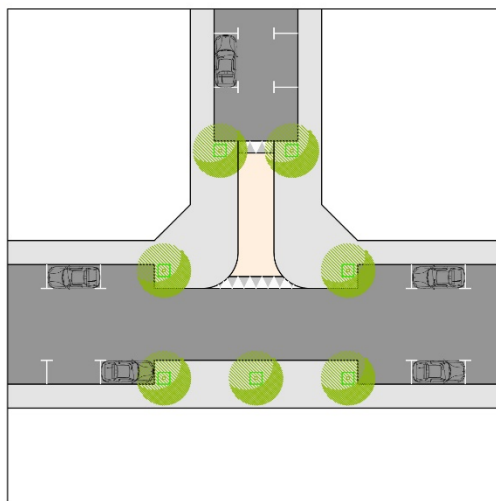
Preferència de pas per a vianants.

(Font de consulta: "Dossier tècnic de seguretat viària, Servei Català de Trànsit, Generalitat de Catalunya.)

**PLATAFORMA A LA CRUÏLLA**

Indueix a reduir la velocitat, i millora la visibilitat a la cruïlla.

(Font de consulta: "Calmar el tráfico", Ministerio de Fomento, Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo.)

**PORTA D'ACCÉS A UNA ÀREA DE MODERACIÓ DE TRÀNSIT**

Mitjançant una plataforma elevada.

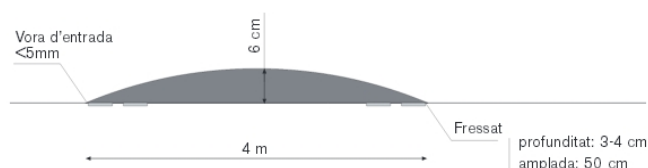
(Font de consulta: "Calmar el tráfico", Ministerio de Fomento, Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo.)

Esquenes d'ase. L'esquena d'ase és un element reductor de velocitat que presenta un perfil transversal en forma de llom i amb pendent a banda i banda.

La secció de l'esquena d'ase té forma arrodonida i ha de tenir les dimensions següents:

Altura $6 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$.

Longitud: $4 \text{ m} \pm 0,20 \text{ m}$.



Per a la construcció de l'esquena d'ase es consideren materials adequats:

- El formigó amb textura superficial compresa entre 0,6 i 0,9¹.
- Materials de component asfàltic, garantint que presenti un coeficient de fregament superficial almenys del 65%².

La qualitat de la pintura ha de garantir el coeficient de fregament que exigeix la normativa de carreteres.

¹ Segons la norma NLT-335. Aquesta norma d'assaig descriu el procediment que s'ha de seguir per determinar la profunditat mitjana de la microtextura superficial d'un paviment, mitjançant l'aplicació d'un volum conegut de material granular a la superfície i la mesura subsegüent de l'àrea total coberta.

² Segons l'especificació per a la qualitat d'obra acabada que indiquen els articles 540, 542 i 543 del PG3 i la norma NTL-336/92. Aquesta norma descriu el procediment que s'ha de seguir per determinar, amb un dispositiu de mesura continu, la resistència al fregament de les superfícies humides de paviments de carretera.

Coixí berlinès. És una sobreelevació a la calçada però no s'estén a tota l'amplada de la secció. El coixí suposa un obstacle en funció de la distància de les rodes respecte de l'eix del vehicle. Així, permet la circulació de vehicles de transport públic o camions sense que adverteixin l'efecte de la sobreelevació. S'evita d'aquesta manera l'efecte sobre els passatgers i la càrrega de

camions, a més d'evitar el soroll de la caixa de càrrega. Les motos i bicicletes poden evitar l'obstacle però no els turismes.

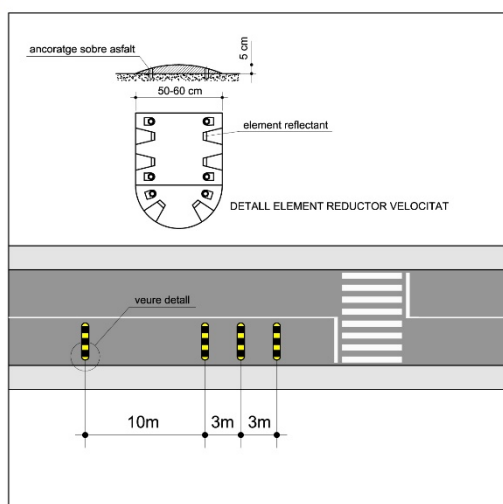
Cal evitar-los en calçades amb més d'un carril de circulació, en vials de servei d'un centre d'urgència (sanitari, bombers o policia), als primers 200 metres d'accés a un centre urbà, a l'interior de revolts amb radi inferior a 200 m i 40 abans i després dels mateixos, amb vials amb pendent superior al 6 i en ponts i 25 m abans i després d'aquests.

Respecte al material utilitzat, **hi ha municipis que opten per instal·lar coixins berlinesos d'asfalt** perquè, a diferència dels de cautxú, tenen un menor cost de manteniment i generen menys molèsties als autobusos i vehicles de grans dimensions.



Imatge 57. Exemples de coixins berlinesos d'asfalt.

Bandes prefabricades. Elevació de la calçada en tota una franja transversal, a partir de mòduls prefabricats que es munten i es fixen al paviment in situ. Entre els seus principals inconvenients està que generen problemes de soroll a l'entorn, i que requereixen un elevat grau de control i manteniment.



ELEMENTS TRANSVERSALS DE REDUCCIÓ DE VELOCITAT

(Font de consulta: "Calmar el tráfico", Ministerio de Fomento, Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo.)

Bandes transversals d'alerta. Bandes estretes amb relleu, i sovint d'una textura especial, que disposades transversalment a la superfície de la calçada alerten els conductors quan són

rebassades mitjançant un soroll característic i vibracions a l'interior dels vehicles. Poden utilitzar-se com a complement dels elements reductors de velocitat.

Altres recomanacions per a l'aplicació de reductors verticals

Els criteris d'implantació es troben descrits i desenvolupats, amb gràfics i fotografies, en el *Manual Guia per a l'elaboració d'un Pla Local de Seguretat Viària*, publicat pel Servei Català de Trànsit l'any 2006.

Amb posterioritat, es va editar el *dossier tècnic de seguretat viària 26* del Servei Català de Trànsit dedicat a **"elements reductors de velocitat en l'àmbit urbà"**.

També s'ha publicat el document *Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya*, del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, on també es descriuen aquestes mesures amb fitxes tècniques i comentaris sobre la seva idoneïtat.

10.1.6. Control de la velocitat per radar

D'acord amb les competències locals, els municipis, a través dels policies locals, podran denunciar infraccions de trànsit per excés de velocitat detectades mitjançant radars fixos o mòbils en vies de titularitat municipal.

En el cas de vies de titularitat no municipal, com travesseres no traspassades a un ajuntament, el municipi no ostenta competències d'ordenació i control del trànsit (que són pròpies de l'administració titular) ni tampoc competències sancionadores (responsabilitat del cos de Mossos d'Esquadra, i el procés sancionador serà gestionat pel Servei català de Trànsit). Per tant, la instal·lació d'un radar en travesseres serà, d'acord a la normativa vigent, responsabilitat del Servei Català de Trànsit.

Tipologies de control per radar:

- **Radar fix.** Tal com diu el seu nom, aquest tipus de radar sempre es troba en la mateixa ubicació. Disposat dins d'una cabina, sol estar col·locat en un lateral de la via o bé en els pòrtics. La presència d'aquests dispositius sempre està senyalitzada a través de cartells.
- **Radar mòbil.** Són aquells que estan en cotxes camuflats o oficials de la policia o sobre un trípode al costat de la via. El seu funcionament és independent de si el vehicle està en marxa o no, de manera que adonar-te de la seva presència és força complicat.
- **Radar de tram.** El radar de tram controla la velocitat mitjana amb què el conductor ha circulat entre dos punts. Per això, els usuaris han de mantenir una velocitat similar o inferior a la màxima permesa durant el trajecte.

Així mateix, i sense voluntat sancionadora a priori, es poden instal·lar radars informatius o semàfors de velocitat.

- **Radars informatius:** panells lluminosos informatius de la velocitat de circulació, que en ocasions mostren una imatge verda/vermella segons si es circula correctament/per sobre de la velocitat permesa.

- **Semàfor de velocitat:** establert un límit de velocitat de la via, en cas de vehicle en aproximació amb velocitat superior, es troba amb un semàfor en vermell.



Imatge 58. Exemples de radars informatius

Senyalització vertical i horitzontal urbana

Mesura estratègica: Adequar la senyalització viària urbana a la normativa vigent i millorar-la progressivament en entorns conflictius.

Aplicació: L'objectiu de la senyalització viària és augmentar la seguretat, l'eficàcia i la comoditat del conjunt d'usos i usuaris de la via pública. Per assolir aquesta meta, els principis bàsics d'una bona senyalització són la seva **visibilitat**, la **llegibilitat** de la informació i la **comprensibilitat** i coherència amb la resta d'elements.

També s'inclouen recomanacions específiques per a la senyalització de passos de vianants.

10.1.7. Guies i recomanacions

En zona urbana és especialment important treballar per homogeneïtzar la senyalització existent, i cal posar especial èmfasi en la ubicació i visibilitat dels senyals, així com disposar de senyalització específica per vianants, bicicletes i vehicles pesants.

No existeix normativa jurídica específica per la senyalització urbana, tot i que en alguns casos la normativa bàsica sobre senyalització de carreteres pot donar resposta en alguns elements. **norma d'instrucció de carreteres 8.1-IC, per senyalització vertical, i 8.2-Ic per marques viàries.** Per aquelles situacions pròpies de la zona urbana, es destaquen diversos manuals, entre d'altres:

- Dossier tècnic de seguretat viària n. 23 *Marques viàries urbanes*, del Servei Català de Trànsit.
- Dossier tècnic de seguretat viària n. 24 *Manual de senyalització urbana d'orientació*, del Servei Català de Trànsit.
- Dossier tècnic de seguretat viària n. 25 *Manual de senyalització urbana d'orientació per a vianants*, del Servei Català de Trànsit.

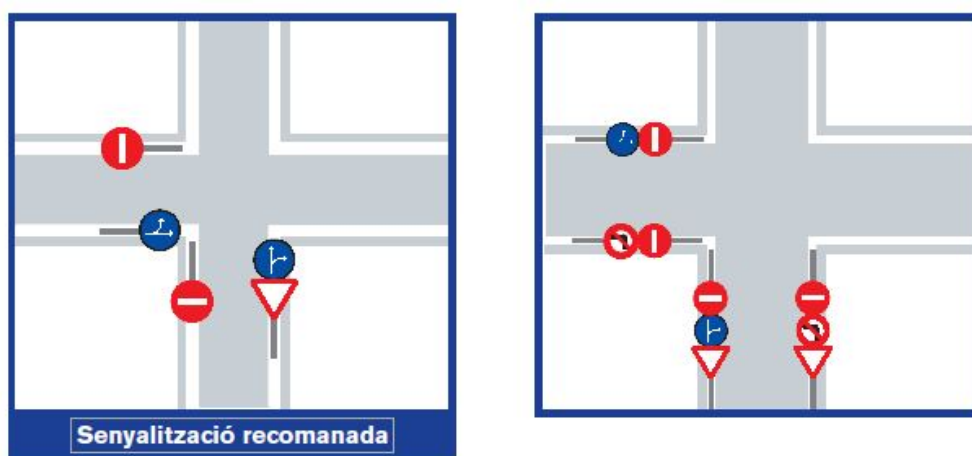
- Manual de senyalització urbana per a la ciutat de Barcelona, de l'Ajuntament de Barcelona.
- Manual de senyalització urbana d'orientació, del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya (actual Departament de Territori i Sostenibilitat).

10.1.8. Criteris de senyalització

És convenient ser restrictius a l'hora de senyalitzar. Cal avaluar quina és la senyalització més adient en cada cas i no recórrer a la solució fàcil de considerar que com més senyals hi posem, més segur serà el carrer.

Una bona estratègia per augmentar la seguretat és atreure l'atenció de l'usuari del carrer. La senyalització ha de permetre informar dels riscos i activar accions segures, com per exemple aconseguir que els conductors disminueixin la velocitat en arribar a les interseccions.

Cal senyalitzar de manera concisa i clara. Cal evitar l'excés de senyalització i, sobretot, que es produeixi una duplictat de senyals provocada per l'afany d'indicar tots els moviments que la persona que condueix pot fer o no. A tall d'exemple, en una cruïlla de dos carrers de direcció única, senyalitzar les direccions prohibides, les prohibicions de gir i, fins i tot, en alguns casos, els sentits obligatoris, provoca un excés d'informació que dona una falsa seguretat i fa que, en arribar a la cruïlla, no es prengui la precaució necessària per evitar l'accident.



Font: Servei Català de Trànsit: dossier tècnic de seguretat viària senyalització vertical

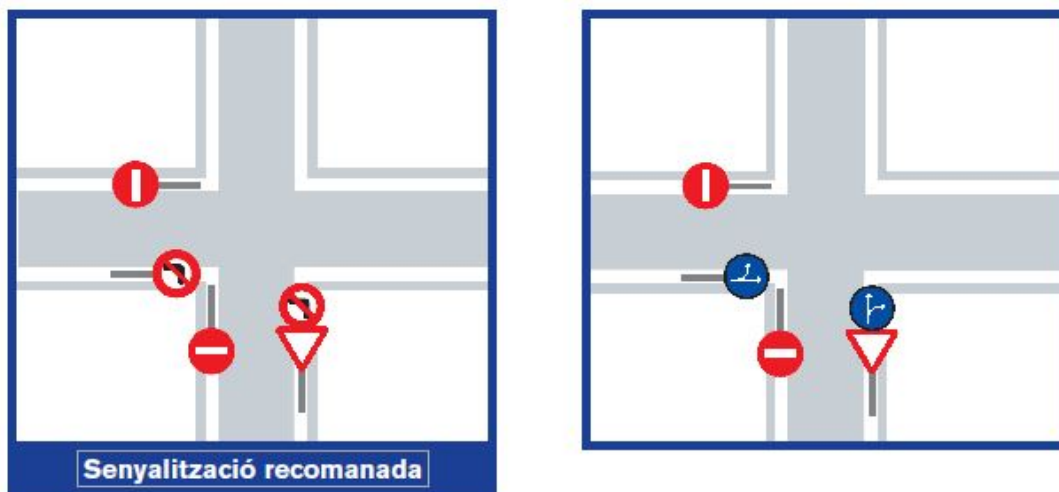
Només en el cas que es tracti d'una situació molt excepcional, es pot repetir el senyal a ambdós costats del carrer, per fer-lo més visible. Un cas podria ser la falta de visibilitat per la impossibilitat de trobar-li una bona ubicació, o bé l'estacionament de vehicles grans que impedeixen veure'l. Amb tot, sempre cal buscar un emplaçament al senyal on no calgui repetir-lo.

Un exemple en l'ús restrictiu de determinats senyals seria el cas del senyal de prohibit aturar-se, que s'utilitza per prohibir l'aparcament en llocs on es produeix un incompliment determinat de la prohibició d'estacionament.

De tota manera, aquests canvis de criteri no es poden fer d'un dia per l'altre. Cal fer-los de manera progressiva i alhora acompanyats d'una bona informació i educació viària.

Una bona pràctica pot ser començar a aplicar aquests nous criteris en el moment que es faci una nova ordenació d'un barri de la població.

En un carrer determinat es pot senyalitzar una acció de diverses maneres. És a dir, si en arribar a la cruïlla es vol avisar que el carrer és de sentit únic, a més del senyal de prohibit el pas col·locat a l'entrada del carrer, es pot posar un senyal de gir prohibit, o també un senyal que indiqui els sentits permesos. **La recomanació seria posar-hi el senyal que indiqui els moviments autoritzats.**



Font: Servei Català de Trànsit: dossier tècnic de seguretat viària senyalització vertical

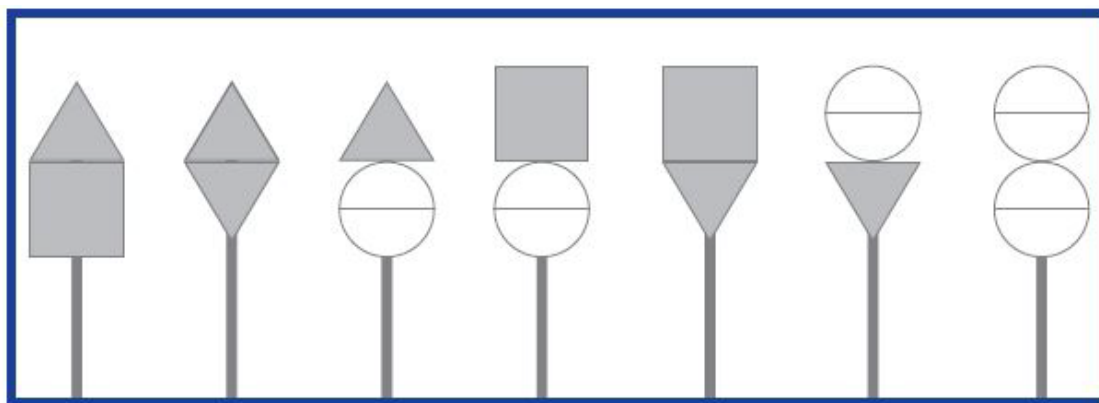
Ubicació dels senyals

Els senyals són un element del mobiliari urbà que ha de destacar. Per tant, s'ha d'evitar emplaçar-los allà on altres elements de mobiliari puguin restar-li percepció.

Per economia de mitjans i per no recarregar de mobiliari l'espai viari, cal, **en el moment d'emplaçar un senyal, comprovar si en el lloc mateix o ben a prop hi ha algun fanal o cap altre element urbà que permeti**, mitjançant algun tipus de suport, **instal·lar-hi el senyal**, encara que el suport s'hagi de fer especialment. Així, el nombre d'elements en el viari disminueix.

No és recomanable col·locar en el mateix suport més de dos senyals de trànsit que afectin un sentit de la circulació.

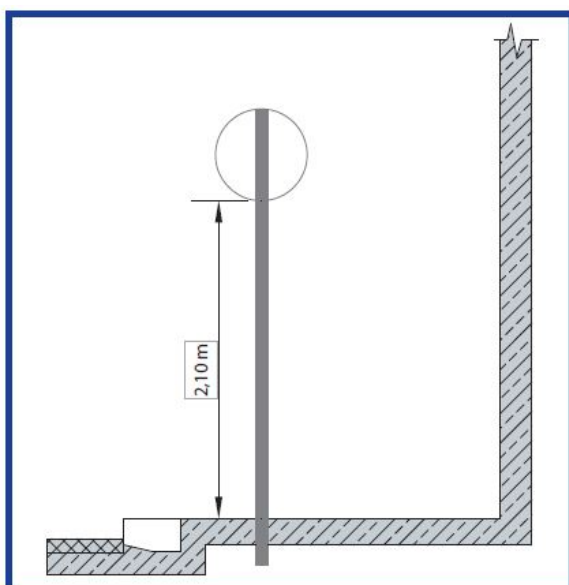
En el cas que dos senyals es col·loquin en el mateix suport, s'aconsella, des d'un punt de vista estètic i per a una millor visió, que els senyals triangulars de perill es situïn a la part superior. En altres casos s'aconsella disposar-los tal com s'indica en el croquis següent:



Font: Servei Català de Trànsit: dossier tècnic de seguretat viària senyalització vertical

Alçades

El punt més baix del senyal ha d'estar situat a 2,10 recomanat a 220 cm del nivell de la vorera.



Font: Servei Català de Trànsit: dossier tècnic de seguretat viària senyalització vertical

Dimensions

Per a la senyalització urbana les mides que es recomanen són les següents:

- Circulars de 600 mm de diàmetre
- Triangulars de 700 mm de costat
- Quadrades de 600 mm de costat
- Rectangulars de 600 x 900 mm estàndard

10.1.9. Senyalització de passos de vianants

Normativa

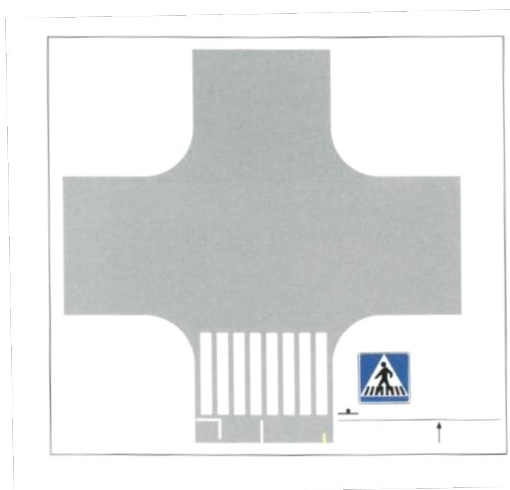
Les normatives de senyalització espanyoles i catalanes, estableixen les següents directrius de senyalització.

Norma 8.1-IC "Senyalització vertical"

La instrucció espanyola que regula la senyalització vertical dedica el capítol 9.8 a la regulació dels passos per a vianants i ciclistes. Referent a la ubicació dels elements dels passos, la Instrucció cita textualment:

"El senyal S-13 es col·locarà entre 0,5 i 1 m abans de la marca vial transversal M-4.3 (Norma 8.2-IC "Marques Vials"), de manera que sigui visible des de més de 30 m. Si la calçada fora de sentit únic, es col·locarà en tots dos marges sent recomanable en altres casos." (apartat 9.8.2)

Gràfic 29. Intersecció amb pas de vianants i senyalització vertical



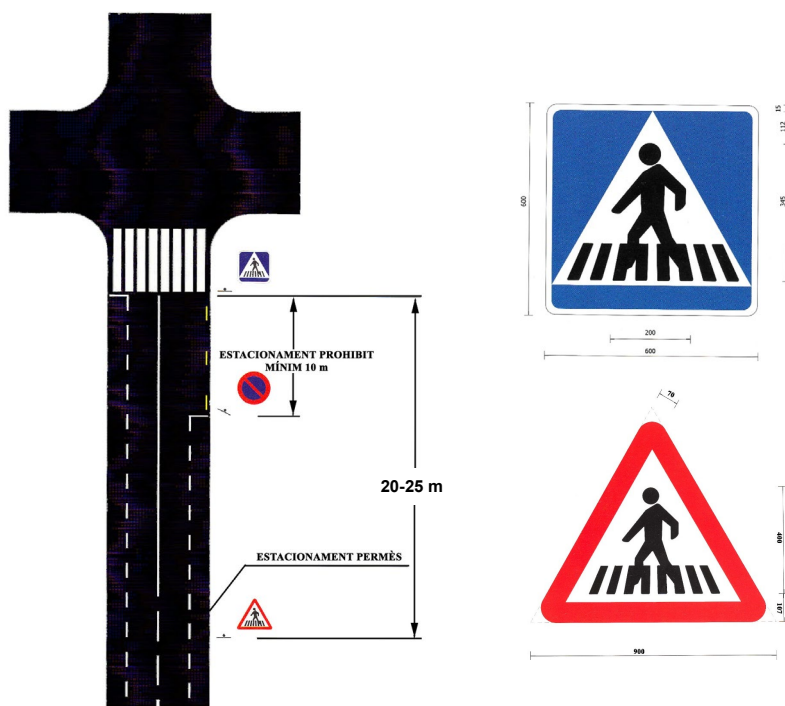
Imatge 59. Font: Norma 8.1-IC (1987)



Imatge 60. Exemple d'un pas senyalitzat, d'un municipi català.

En travesseres urbanes, per exemple, es recomana complementar-la amb la senyal P-20 situada uns 20 metres abans del pas.

Gràfic 30. Senyalització vertical d'un pas de vianants



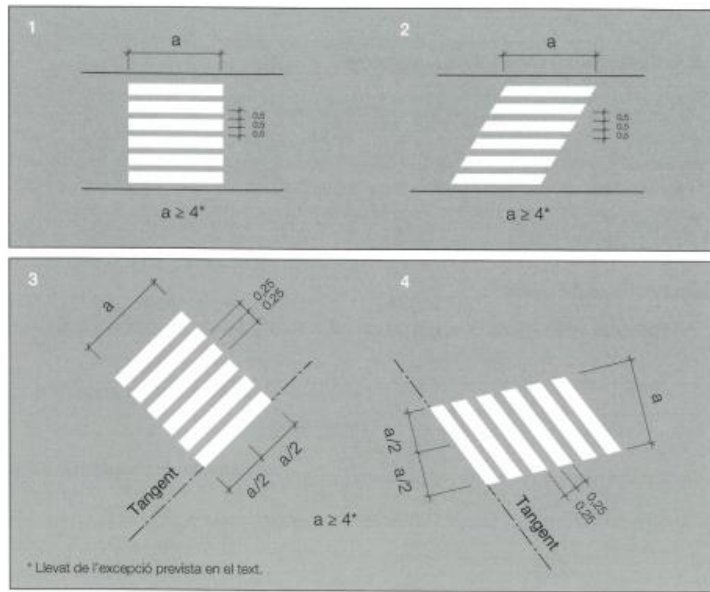
Norma 8.2-IC "Marques vials"

La Norma 8.2-IC, apartat 3.4.2.2, defineix les marques vials dels passos com una sèrie de línies de gran amplada que, disposades en bandes paral·leles a l'eix de la calçada i formant un conjunt transversal a la mateixa, indica un pas per a vianants on els conductors de vehicles o d'animals han de cedir-los el pas.

La Instrucció conté altres regulacions i recomanacions referents a les dimensions. L'amplària del pas podrà ser variable en funció de la intensitat de projecte dels vianants. Malgrat ser variables, la Instrucció fixa certes limitacions i recomanacions:

- No haurà de tenir una amplària inferior a 4 m, excepte en certs casos com, per exemple, vies amb una velocitat màxima inferior a 40 km/h i de poca amplària on es podria reduir fins a un mínim absolut de 2,5 m.
- Es procurarà que totes les franges del pas tinguin una amplària no inferior als 0,5 m (les franges més properes als marges de la calçada, o vorada, es disposaran a una distància d'aquestes compresa entre 0 i 50 centímetres).
- No s'han de marcar els passos de vianants en vies amb velocitats màximes superiors a 60 km/h. On se superin aquests valors, i es vulgui marcar el pas, aquests s'hauran de protegir mitjançant semàfors.

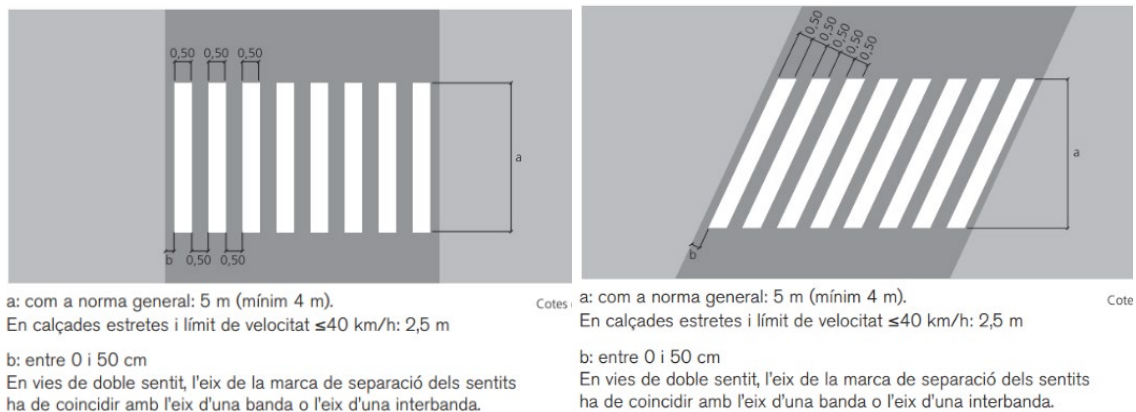
Gràfic 31. Dimensions i tipologia del passos de vianants



Font: Marcas viales 8.2-IC (1987)

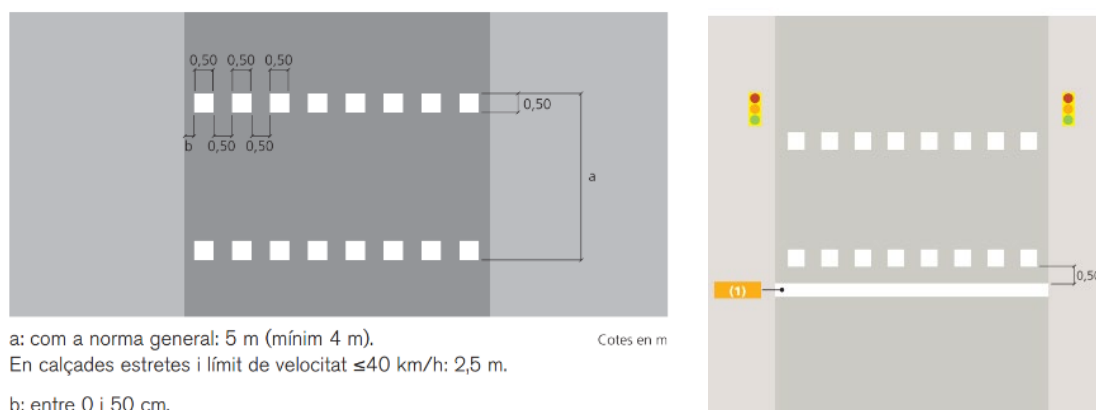
Segons les directrius del Servei Català de Trànsit relatiu a senyalització urbana, els passos de vianants no semaforitzats es configuraran amb el següents criteris.

Gràfic 32. Passos de vianants no semaforitzats



En els passos semaforitzats sí es preveu la utilització de una línia discontinua, tot i que es remarca que **com que la normativa no preveu aquesta marca, es recomana que els municipis que decideixin utilitzar-la recullin en les ordenances la seva regulació específica**. Però es preveu només en cas de passos semaforitzats.

Gràfic 33. Passos de vianants semaforitzats i línies de detenció



Els punts de creuament dels itineraris de vianants amb carrers de la xarxa bàsica motoritzada han d'estar **regulats amb semàfor o amb l'establiment de refugis físics als passos de vianants**. El criteri bàsic per l'establiment de semàfor en passos de vianants en travesseres és l'existència d'una intensitat mitjana de 10.000 vehicles diaris, i aquest criteri pot ser extensible amb major o menor rigor a carrers de la xarxa bàsica urbana.

10.1.10. Pla de senyalització municipal

La planificació de la senyalització urbana requereix un inventari exhaustiu dels senyals, que pot realitzar-se ubicant els senyals en el GIS de l'Ajuntament. Aquesta tasca és pròpia d'un **Pla de senyalització**, que es pot realitzar a Manlleu en l'àmbit de la gestió de la mobilitat urbana.

Mesures per a la seguretat dels vianants

És prioritari en els Plans de seguretat viària la prevenció de sinistres dels usuaris més febles, vianants i ciclistes, i requereix un estudi detallat de les **condicions de la xarxa destinada als desplaçaments en modes no motoritzats**. Els conflictes amb els vehicles generalment es produeixen per la manca de definició de les funcions de la via per on transiten aquests usuaris. S'inclouen recomanacions generals de disseny urbà per fer front a les disfuncions més comunes a l'espai públic, que agreugen el risc d'accident.

A més d'una correcta assignació de funcions viàries i el traçat d'itineraris a peu, aquests han de complir unes condicions de seguretat garantides per l'accessibilitat a l'espai per part de tots els usuaris, la garantia de visibilitat en interseccions i l'enllumenat suficient en horari nocturn.

Mesura estratègica: Aplicar criteris d'accessibilitat a la xarxa de vianants.

Aplicació: Aplicar els criteris dictats per la Llei 13/2014, del 30 d'octubre, i l'Ordre VIV/561/2010 i Decret 135/1995, en la configuració d'espais per a vianants. Ampliar les voreres a amplituds mínimes transitables. Adaptar la xarxa per a persones amb mobilitat reduïda.

L'accessibilitat d'un municipi afecta doblement la seguretat viària dels vianants. La manca de voreres i passos de vianants, l'existència de voreres massa estretes o amb obstacles que impedeixen el pas, són exemples d'accessibilitat deficient que afecten directament la seguretat viària, en obligar els vianants a passar per llocs on no disposen de cap protecció.

Per una altra banda, la manca d'accessibilitat redueix el nombre de persones que opten per realitzar els seus desplaçaments a peu en lloc d'utilitzar mitjans de transport causants d'un major risc d'accidents, com per exemple el cotxe particular. Trams de vorera amb forts pendents o fins i tot amb escales, passos de vianants sense guals són exemples de disfuncions que dificulten i incomoden els desplaçaments. Aquests elements arriben a representar un total impediment perquè alguns vianants puguin desplaçar-se autònomament.

Una altra disfunció important són les ordenacions de cruïlles que obliguen els vianants a realitzar llargues voltes en lloc de seguir el seu itinerari natural; és un defecte que s'observa amb freqüència a les rotondes i als encreuaments amb travesseres i altres vies principals, quan els passos de vianants es situen molt allunyats de l'itinerari més directe.

En general, al nucli urbà de Manlleu, s'observen mesures aplicades en la millora de l'accessibilitat si bé, hi ha marge per a la millora.

La disfunció més freqüent, tot i les millores assolides, són cruïlles amb passos de vianants encara desplaçats respecte l'itinerari de les voreres; L'establiment de passos ben ubicats i d'orelles pot ajudar a fer-ho. Quan els passos no estan ubicats correctament la mesura (ratlla groga o pas de vianants desplaçat) acaba perdent l'efecte de seguretat amb què es concep, ja que freqüentment els vianants creuen pel seu itinerari natural, no pel pas, i es creua una situació de perill amb els vehicles en gir.

També és clau disposar d'un pla d'accessibilitat. Aquesta eina permet anar implementant millores en la xarxa per a fer-la més accessible. Caldrà mantenir un compromís per a la millora i aplicació del pla d'accessibilitat i fer-la progressiva però continuada.. Un compromís d'inversió mínima anual en aquestes tasques seria realment una garantia per poder anar millorant a mig-llarg termini, tal com es ve fent ja en a la millora de la mobilitat a peu.

10.1.11.Recomanacions per a la millora de l'accessibilitat urbana

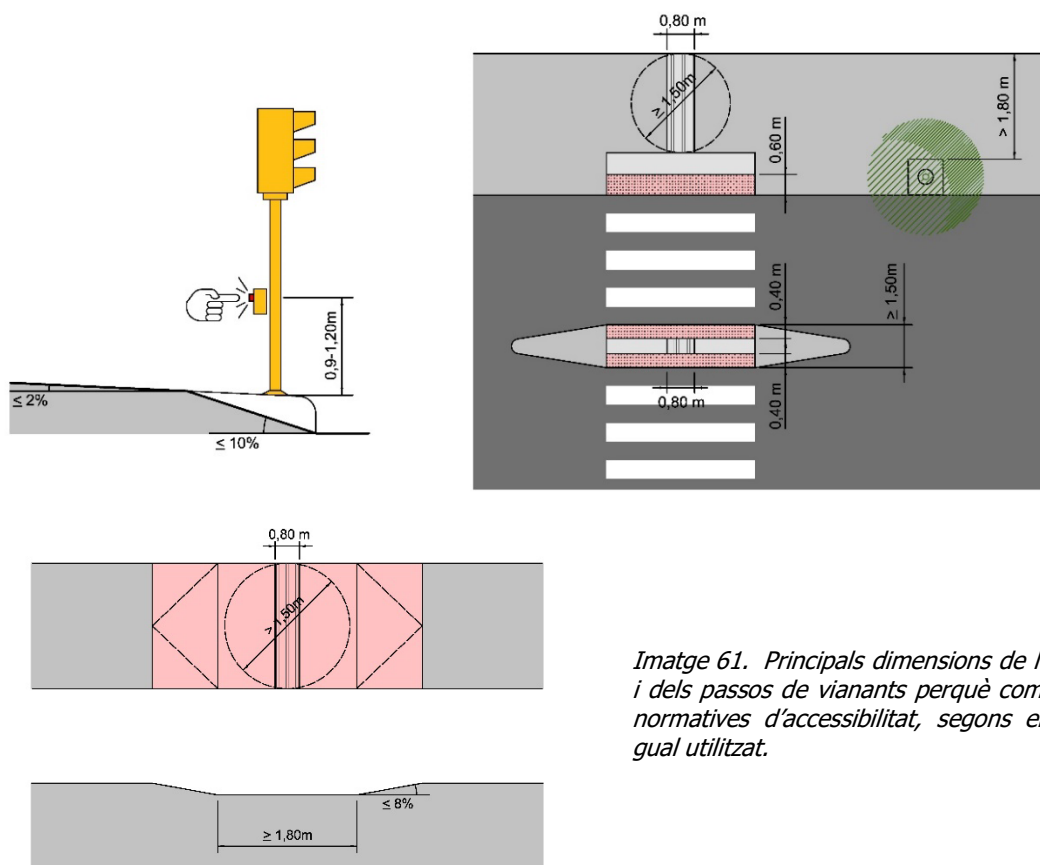
Es detallen algunes actuacions per a millorar les disfuncions d'accessibilitat més comunes, a mode de síntesi dels criteris que han de guiar l'actuació municipal.

- **Completar la dotació de passos de vianants i millorar la ubicació** d'aquests, acostant-los a les interseccions.
- **Establir guals reglamentaris** als passos de vianants.
- **Establir orelles** als passos de vianants amb aparcament al costat, evitant que cotxes mal estacionats sobre el pas n'impedeixen l'ús.
- **Establir voreres** on manquen.
- **Eixamplar i millorar les voreres** existents o, alternativament, **establir paviment únic** amb prioritat per als vianants.
- **Reubicar senyals, arbres, fanals i altres tipus de mobiliari urbà** que dificulti el pas per les voreres.

- **Substituir o complementar escales amb rampes.**

En el gràfic següent es poden veure les dimensions que han de tenir les voreres i els passos de vianants perquè compleixin el *Codi d'Accessibilitat de Catalunya* (Decret 135/1995).

Gràfic 34. Accessibilitat de voreres i passos de vianants



Imatge 61. Principals dimensions de les voreres i dels passos de vianants perquè compleixin les normatives d'accessibilitat, segons el tipus de qual utilitzat.

Font: INTRA

A més del compliment de la normativa d'accessibilitat, les dimensions bàsiques de les xarxes per a vianants s'han de planificar amb l'objectiu de garantir el confort i la seguretat del vianant.

El **dimensionament de voreres** ha de tenir en compte el volum de vianants que hi circulen, les activitats properes que es desenvolupen (comerços, equipaments, parades de transport públic...), a més de consideracions urbanístiques i paisatgístiques. Poden trobar-se criteris de dimensionament de voreres (en funció del gàlib o en funció de la densitat) al manual de *recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya*, publicat l'any 2009 per PTOP, actual Departament de Territori i Sostenibilitat, de la Generalitat de Catalunya.

La **tria del tipus d'encreuament per a vianants a la calçada** també ha de realitzar-se amb una comparativa entre les intensitats de trànsit de vehicles motoritzats i la intensitat de pas de vianants. A més han de considerar-se la velocitat dels vehicles, les condicions de visibilitat o la proximitat d'entorns sensibles (escolars, sanitaris...).

Mesura estratègica: Millorar la visibilitat i seguretat en passos de vianants amb deficiències o amb un nivell superior de risc.

Aplicació: Una visibilitat limitada pot empitjorar la seguretat viària i augmentar el risc d'accidents en cruïlles. La configuració de les interseccions ha de complir uns criteris mínims de seguretat, tal i com es mostra a continuació.

Tal com ja s'ha fet esment, a Manlleu s'han anat introduint millores derivades de les recomanacions de visibilitat, especialment pel que respecta a la preservació de l'espai previ a les cruïlles i, en moltes ocasions amb la creació d'orelles o l'eliminació de l'aparcament de cotxes i l'establiment de pàrquing de motos. Caldrà anar estenent aquesta mesura.

Obstacles visuals

Com a norma general, cal **evitar l'estacionament de cotxes o la ubicació de contenidors de brossa prop de pas de vianants, al costat d'on ve el trànsit rodant**. Cal aplicar el mateix criteri per a la ubicació d'altres elements com **rètols de publicitat, vegetació densa**, etc.

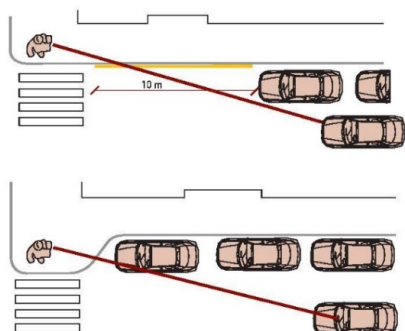
Estacionament

Els vehicles mal estacionats sovint comporten greus problemes de visibilitat per als usuaris, siguin vianants o conductors. Empitjoren la visibilitat i la possibilitat d'abastar visualment amb rapidesa l'entorn viari. Per tal d'evitar aquest fet cal augmentar la vigilància per assolir un major respecte envers les normes.

També és freqüent que vehicles estacionats correctament perjudiquin la visibilitat (passa, en general, a prop d'interseccions i de passos de vianants). Cal distribuir les places d'aparcament a la via pública de manera que no obstaculitzin un bon contacte visual entre els usuaris en general i, sobretot, entre els vianants i els conductors a prop dels passos de vianants.

Es recomana no disposar places d'aparcament en els 10 metres anteriors al pas de vianants i, si és possible, establir una "orella" d'eixamplament de vorera a fi de dificultar l'aparcament il·legal sobre el pas o la cruïlla.

Gràfic 35. Aplicació de mesures de millora de la visibilitat

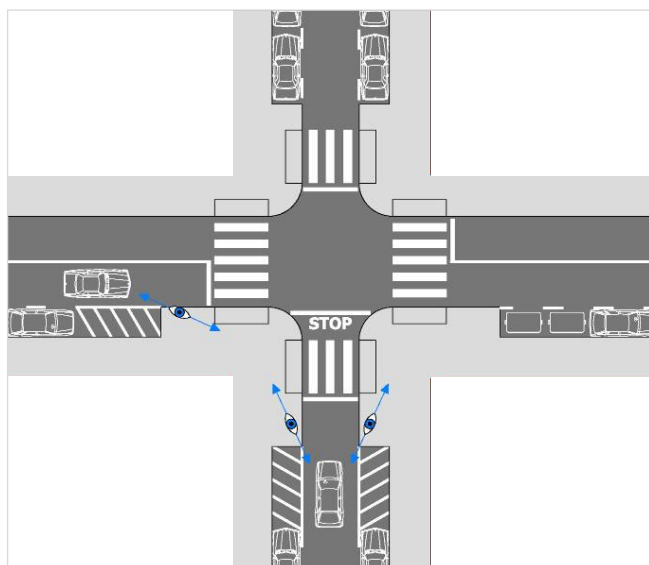


Font: Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya. Generalitat de Catalunya.

L'establiment d'orelles i la substitució puntual de l'aparcament de cotxes per aparcament de bicicletes i/o motos abans dels passos de vianants són dues mesures bàsiques de millora de la visibilitat. Aquesta última mesura és molt econòmica i, conseqüentment, especialment recomanable de tenir en compte. Les orelles físiques, per contra, són cares però

poden a curt termini ser substituïdes per orelles pintades, reforçades amb pilones o altres elements físics.

Gràfic 36. Exemple d'aplicació d'orelles als passos de vianants



Aquesta mesura pot reduir la llargada del pas (la part de calçada) i millorar la visibilitat entre vianants i conductors. La substitució puntual de l'aparcament de cotxes per aparcament de bicicletes o motos afavoreix encara més una bona visibilitat. Una aplicació general d'aquesta mesura pot, puntualment, generar un excés d'oferta de places d'aparcament per a motos i/o bicicletes. En aquest cas serà millor ocupar el tram a prop del pas amb una jardinera.

A Manlleu, s'observa l'aplicació d'aquestes mesures de forma bastant estesa i és una mesura consolidada dins de la xarxa bàsica urbana i en vies locals del centre urbà.

El municipi ha de seguir treballant aquest aspecte en la línia del que ha desenvolupat en els últims anys.

Ubicació de les zones de càrrega i descàrrega

L'obstrucció de la visibilitat per vehicles estacionats abans de pas és encara major si el vehicle té una alçada superior als turismes. Així, furgonetes o petits camions de transport de mercaderies són els vehicles menys indicats per establir abans de pas, mentre que es recomana l'aparcament de motocicletes.

La visibilitat en el pla vertical requereix un espai lliure d'obstacles d'entre 60 i 300 cm d'alçada en les àrees on la visibilitat quedi afectada.

Xamfrans

Els problemes de visibilitat són particularment greus a les interseccions dissenyades amb xamfrans. L'estacionament desordenat que acostuma a haver-hi a les cantonades amb xamfrà gairebé sempre perjudica de forma important la visibilitat dels conductors que entren a la intersecció.

Com a norma general, es recomana **eliminar els xamfrans petits i substituir-los amb cantonades en corba**. Per als xamfrans grans hi ha un altra alternativa que consisteix en ordenar l'aparcament i establir pilones o altres elements físics que impedeixin l'aparcament fora de l'espai senyalitzat.

Bateria i semibateria

També provoca problemes de visibilitat l'estacionament en bateria o en semibateria a tocar del carril de circulació. El seu disseny és per a entrar de cara i sortir marxa enrere i, per tant, sense gaire visibilitat.

Amb la disposició de **semibateria/bateria inversa** (accés a la plaça marxa enrere i sortida marxa endavant) s'eviten problemes de visibilitat deficient.

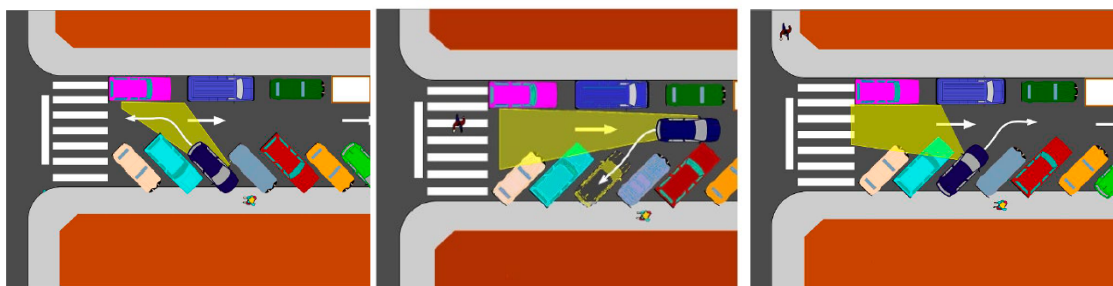
Al municipi, ja s'observen lots de semibateria invertida. Caldrà seguir amb la conversió de zones de semibateria a semibateria inversa, com ja s'ha fet en diversos espais (esmentats anteriorment).



Imatge 62. Exemple de semibateria que podria convertir-se a semibateria invertida a l'av. de Roma, al lateral.

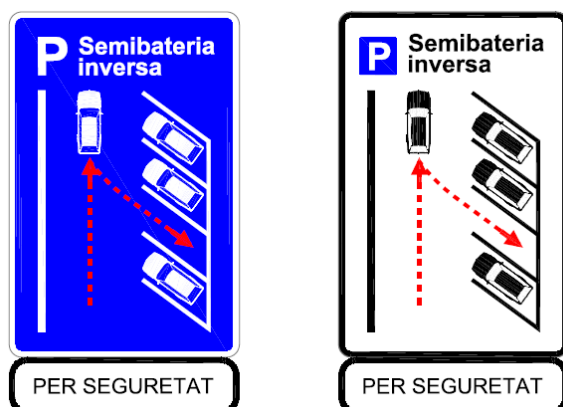
Gràfic 37. Explicació de funcionament de la semibateria inversa

1.- Sortida semibateria amb visibilitat insuficient 2.- Entrada a semibateria amb visibilitat suficient 3.- Sortida de semibateria amb visibilitat suficient



Font: Annex de bones pràctiques. Plans Locals de Seguretat Viària.

Gràfic 38. Proposta de senyalització vertical explicativa del funcionament de la semibateria inversa



En el cas de la bateria o semibateria, també es genera un altre tipus de problemàtica: la invasió de l'espai per al vianant per la part frontal del vehicle que sobresurt sobre la vorera i en limita l'espai sense obstacles. En alguns casos es limita aquest espai mitjançant pilones flexibles (no rígides) o separadors de cautxú (també anomenat "barra de pa").

Font. AIM SL

Mesura estratègica: Garantir una correcta il·luminació nocturna en passos de vianants.

Aplicació: En la planificació de l'enllumenat viari s'han de contemplar els requeriments de seguretat viària associats a cruïlles i passos de vianants, zones de creuament de fluxos que requereixen especial atenció.

Segons els *criteris del dossier tècnic del Servei Català de Trànsit relatiu a l'enllumenat públic*, les intensitats d'il·luminació s'associen a les intensitats de trànsit viari, com segueix, amb l'objectiu de maximitzar la seguretat viària urbana. Aquests criteris també es recullen al manual de *recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya*.

Taula 10. Recomanacions d'enllumenat per tipologies de vies

Denominació	Característiques del trànsit		Em	Uniformitat	Enllumenat	Exemple
Arterials, enllacen nuclis urbans. Distribució principal del nucli urbà	Principals. Trànsit molt important i ràpid	IMH 900 o IMH 700 V= 40 km/h	30/35	Um 0,4 UI 0,5	Estrictament reduït $\Pi = 10\%$ $G < 7$	Autopistes urbanes. Travessies amb trànsit important.
	Bàsiques. Trànsit important a velocitat normal.	IMH 600/900	23/30	Um 0,4 UI 0,35	Estrictament reduït $\Pi = 10\%$ $G < 7$	Vies urbanes bàsiques. Accessos importants de la ciutat, travessies amb volums de trànsit mitjà.
Col·lectors. Accés secundari al nucli urbà. Enllacen diferents districtes urbans.	Trànsit i nivells de servei normals	IMH 600/400	16/20	Um 0,4	Reduït $\Pi = 15\%$ $G < 5$	Vies urbanes de trànsit mitjà. Vies d'enllaç entre districtes. Travessies de trànsit moderat.
Locals. Trànsit intern diuna zona.	Trànsit i nivells de servei baixos.		12/18	Um 0,3	Acceptable $\Pi = 20\%$ $G < 4$	Vies de trànsit escàs. Vies de servei local.

IMH Intensitat mitjana horària en hora punta nocturna (vehícles o vianants)

Em Enllumenat mitjà (lux)

Um Uniformitat mitjana

UI Uniformitat longitudinal

Π Increment del contrast

G Índex de confort

Un risc addicional associat és el de limitar la solució a la il·luminació puntuals dels passos de vianants. Aquesta mesura pot provocar que el conductor fixi la seva atenció a la zona il·luminada i no observi amb prou atenció el tram no il·luminat entre ell i el pas de vianants, a part de la sensació de "forat negre" un cop ultrapassa, situacions que esdevenen perilloses si el vianant creua per on no pertoca, proper al pas però fora del mateix. Aquesta situació pot produir-se en zona urbana, on el vianant sempre minimitzarà el seu trajecte escollint l'itinerari més breu, on en ocasions no troba un pas de vianants.

Una solució per evitar aquest efecte seria il·luminar progressivament una distància prudencial dels trams anteriors i posteriors del pas. Aquest fet permet al conductor preveure les condicions de la via.

Destacar que a més dels riscos a la calçada per el vianant existeixen altres riscos en vorera: un enllumenat suficient també incrementa la seguretat general de la persona.

Altres criteris d'il·luminació urbana poden trobar-se a la "*Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Alumbrado Público*", publicada per l'*Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía* (IDAE) i el *Comité Español de Iluminación* (CEI), publicada l'any 2001.

Aquest manual té per objecte establir les classes d'enllumenat o nivells d'il·luminació per a les diferents situacions de projecte, que comprenen les vies de tràfic rodat d'alta i moderada velocitat, trams singulars, espais per als vianants, carrils bici i vies de tràfic rodat de baixa i molt baixa velocitat.

A més, la Guia Tècnica aconseguir els criteris de qualitat demandats amb la major eficiència i estalvi energètic respecte normatives anteriors publicades.

En funció de les diferents tipologies de vies i dels usuaris principals a qui va orientada una classe d'il·luminació, s'estableixen diverses situacions de projecte. Valorant les intensitats de desplaçaments dels diferents grups d'usuaris que hi circulen, s'estableixen valors mínims d'enllumenat.

Entre aquests s'inclou es troba l'enllumenat especial de passos de vianants. En general, **es recomana la implantació de sistemes addicionals d'enllumenat en passos de vianants, sent prioritària la seva instal·lació en aquells passos no semaforitzats.**

Clases de intensidad serie G

TABLA - 5.6

Clase de Intensidad	Intensidad Máxima (cd/Klm) **			Otros requerimientos
	A 70° *	A 80° *	A 90° *	
G1	—	200	50	Ninguno
G2	—	150	30	Ninguno
G3	—	100	20	Ninguno
G4	500	100	10	Intensidades por encima de 95° deben ser cero
G5	350	100	10	
G6	350	100	0	Intensidades por encima de 90° deben ser cero

* Cualquier dirección que forme el ángulo especificado a partir de la vertical hacia abajo, con la luminaria instalada para su funcionamiento.

** Todas las intensidades son proporcionales al flujo de la lámpara para 1.000 lm.

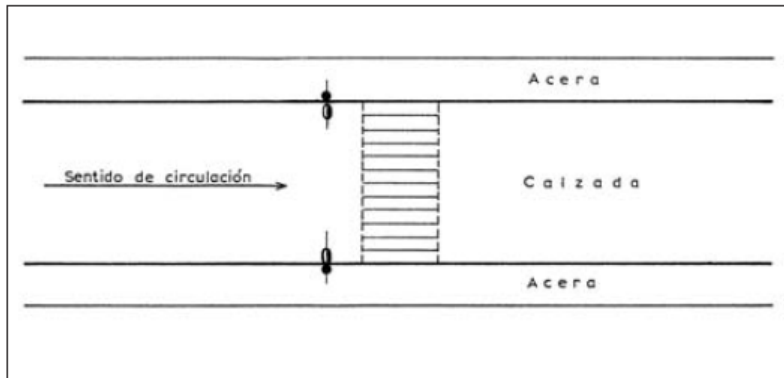
NOTA: Las clases de intensidad G1, G2 y G3 corresponden a distribuciones fotométricas "semi cut-off" y "cut-off", conceptos utilizados tradicionalmente en los requerimientos luminosos. Las clases de intensidad G4, G5 y G6 se asignan a luminarias con distribución "cut-off" muy fuerte, como por ejemplo luminarias con cierre de vidrio plano, en cualquier posición cercana a la horizontal de la apertura o estrictamente en la posición horizontal.

Aquests sistemes tenen per objecte il·luminar directament al vianant sobre l'encreuament, de manera que s'aconsegueixi un elevat contrast entre el vianant i el fons sobre el qual destaca, cridant l'atenció dels conductors dels vehicles de la presència del vianant sense causar, d'altra banda, enlluernament als esmentats conductors mitjançant la utilització de lluminàries amb fotometria "cut-off" adequada.

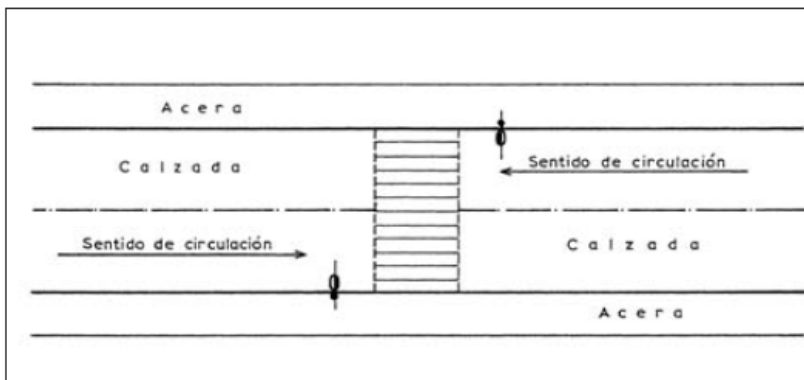
En l'enllumenat addicional dels passos de vianants es recomana una il·luminació mínima en el plànol vertical de 40 lux, i una limitació en l'enlluernament o en el control de la contaminació lluminosa G2 en l'adreça de circulació de vehicles i G3 en l'adreça oposada, corresponents a les classes d'intensitat sèrie G de la taula.

En calçades de circulació en un únic sentit, la solució consistirà a instal·lar un fanal en un costat, si la calçada és estreta, o dos fanals un a cada costat si la calçada és ampla, molt prop del pas de vianants, però abans del mateix en l'adreça d'aproximació del trànsit de vehicles, il·luminant directament el lateral del vianant que se situa enfront dels conductors dels vehicles que s'apropen, tal com s'indica en la figura.

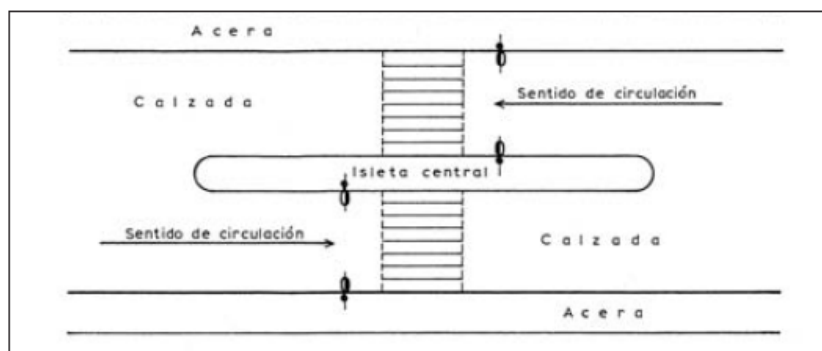
No obstant això, quan la fotometria de les lluminàries sigui adequada, podran instal·lar-se en el propi pas de vianants, sempre que la circulació dels mateixos en funció de la seva seguretat no resulti dificultada pel suport (columna o bàcul).



Quan es tracti d'una via de tràfic rodat de doble sentit de circulació, s'instal·laran dos fanals, un a cada costat de la calçada i ambdós molt propers al pas de vianants, però abans del mateix en cadascuna de les dues direccions d'aproximació del tràfic motoritzat.



Finalment, s'ha representat la implantació de l'enllumenat addicional en un pas de vianants molt ample, amb circulació en doble sentit i illeta en el centre.



Font de les imatges: Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Alumbrado Público.

Configuració d'itineraris segurs per a bicicletes

Mesura estratègica: Continuar estenent la xarxa la xarxa de carrils de bicicleta del municipi aplicant criteris de seguretat viària en el seu disseny i traçat.

Aplicació: Es faciliten criteris de disseny segur per a la xarxa de carrils bicicleta. Cal introduir el factor dels vehicles de mobilitat personal en la configuració de la xarxa.

10.1.12.Xarxa per a bicicletes a Manlleu

Manlleu no mostra un ús massa estès de la bicicleta com a mitjà, si bé ha anat implantant nous trams de la xarxa de bicicletes. Per tal d'anar consolidar la malla, caldrà que les implantacions atenguin a la configuració de xarxa connectiva.

Es disposa, a més, d'un Pla Director de Bicicleta supramunicipal, connectiu intermunicipis. Si bé no es registren circulacions rellevants en bicicleta, amb l'aparició i proliferació en els darrers temps d'altres vehicles com patinets o aparells elèctrics que requereixen uns espais específics per a la seva mobilitat cal seguir en l'adaptació de la xarxa per a aquest usuaris vulnerables.

Per acollir aquests mitjans amb garanties de seguretat cal millorar la configuració de la xarxa actual, mitjançant:

- La connectivitat dels carrils bici actuals
- La integració de la bicicleta en el trànsit pacificat

En els carrers del nucli, on la velocitat dels vehicles ha de ser baixa i el trànsit limitat, la majoria de moviments ciclistes es portarà a terme sobre vies de trànsit no específiques. El màxim potencial per incrementar l'ús de la bicicleta rau en la pacificació de determinades zones del municipi, fet que facilitaria l'ús, alhora que promocionaria d'altres mitjans de transport amb baix impacte ambiental, com per exemple caminar.

10.1.13.Criteris d'ordenació de la xarxa

A nivell general, es proporcionen uns criteris bàsics de seguretat viària en el disseny d'espais per a les bicicletes, per prevenir possibles conflictes de seguretat viària entre els usuaris de la via. Es recomana:

- Establir carrils de bicicletes segregats físicament del trànsit motoritzat en totes les vies de la xarxa bàsica, on hi hagi un trànsit intens i no es disposi d'un vial alternatiu més tranquil amb la mateixa capacitat de comunicació.
- A la resta de vials només s'instal·laran carrils de bicicletes si comporten especial atractiu o són importants per als desplaçaments amb bicicleta (les vies verdes són un exemple d'aquest tipus). A la resta dels carrers s'apliquen mesures de pacificació del trànsit per afavorir una convivència segura entre ciclistes i vehicles motoritzats.
- El carril de bicicletes pot ser de doble sentit (ubicat en un dels dos costats del carrer) o de sentit únic (amb un carril de bicicletes a cada costat). Cal mantenir la mateixa opció a tot el carrer i evitar canvis de costat dels carrils de doble sentit.

- L'amplada mínima de carrils de doble sentit ha de ser de 2,75 m i la dels sentit únic 1,75 m. Només puntualment i en trams molt curts es permetran amplades inferiors.
- Els carrils de bicicleta sempre han de tenir continuïtat a les interseccions i s'ha d'indicar clarament per on poden travessar els ciclistes.
- Si una via bàsica té una diferència notable entre nombre d'interseccions d'una banda i l'altra, és preferible ubicar carril bici de doble sentit al costat amb menys cruïlles.
- Cal buscar una aplicació uniforme en la pavimentació, senyalització, etc.
- El disseny de traçat dels carrils ha de tenir en compte que el ciclista no pot efectuar girs tan tancats com el vianant i que no disposa de retrovisors com el cotxe (és important recordar-ho a l'hora de dissenyar els passos per a travessar la calçada).
- En zones urbanes no és recomanable establir senderoles compartides entre ciclistes i vianants per la diferència de velocitat del desplaçament d'uns i altres. Sí és una bona opció en zona interurbana i, en general, en llocs amb escàs volum de vianants.

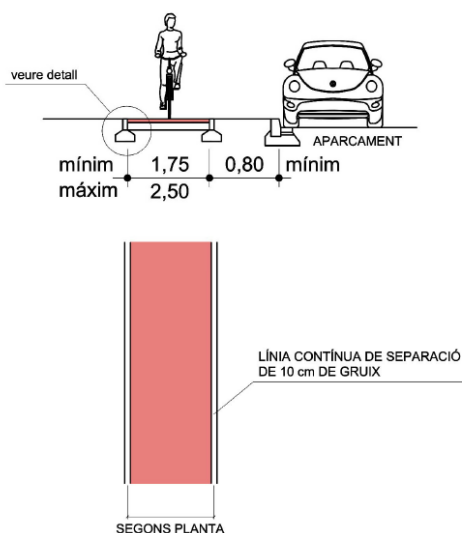
S'inclouen alguns dissenys de vials per a ciclistes.

Carril bicicleta segregat

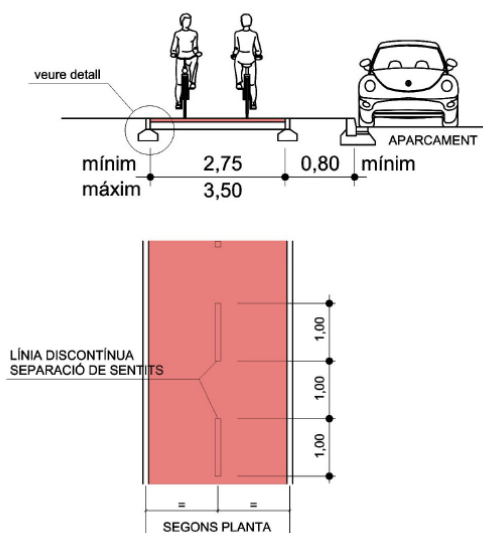
Es delimita un espai de la calçada per a la circulació de bicicletes. Aquest tipus de carril es proposa en les vies que presenten majors intensitats de trànsit i una secció suficient per a la seva implantació.

Gràfic 39. Dimensionament mínim per carrils bicicleta

Carril bici segregat unidireccional



Carril bici segregat bidireccional

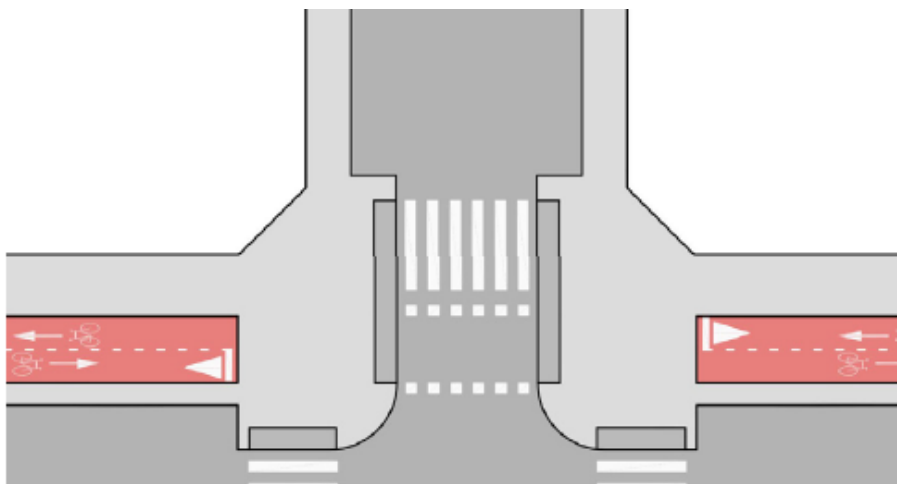


Font: Annex de bones pràctiques. Plans Locals de Seguretat Viària.

Eix compartit vianants-ciclistes

Aquest tipus d'ús mixt només és recomanable quan la vorera té un mínim de 5 metres d'amplada. Per a augmentar la seguretat de vianants i de ciclistes, cal delimitar clarament el carril amb pintura o paviment diferenciat.

Gràfic 40. Senyalització d'espais



Font: Annex de bones pràctiques. Plans Locals de Seguretat Viària.

Carril bicicleta compartit en calçada

La circulació de bicicletes s'integra al trànsit en general, en vies que presenten una combinació adequada d'intensitat i velocitat.

Quan un itinerari inclou un tram on s'han de barrejar les bicicletes amb els vehicles motoritzats cal coordinar les mesures en pro de la circulació ciclista amb les mesures destinades a la moderació del trànsit, és a dir, amb la reducció del nombre i la velocitat dels vehicles fins als nivells que facilitin la compatibilitat amb els ciclistes.

10.1.14. Encreuaments de bicicletes

Al voltant del 70% dels accidents amb bicicleta es produeixen a les interseccions o en proximitat a les mateixes, per tant la configuració d'aquests punts amb criteris de seguretat és fonamental. Per minimitzar el risc cal garantir una bona visibilitat dels cruïlles, reduir la velocitat dels vehicles motoritzats i el disseny d'instal·lacions específiques si son necessàries (illes separadores, plataformes avançades d'espera, carrils de gir...)

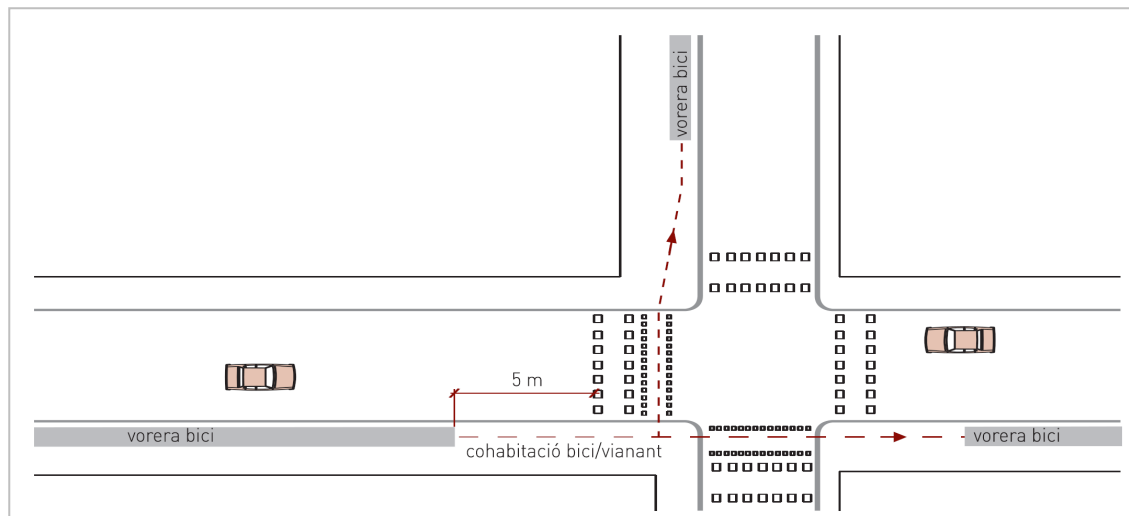
S'inclouen algunes recomanacions en la configuració tipus dels encreuaments.

Intersecció de carrers amb regulació de zona 30 o carrer de convivència

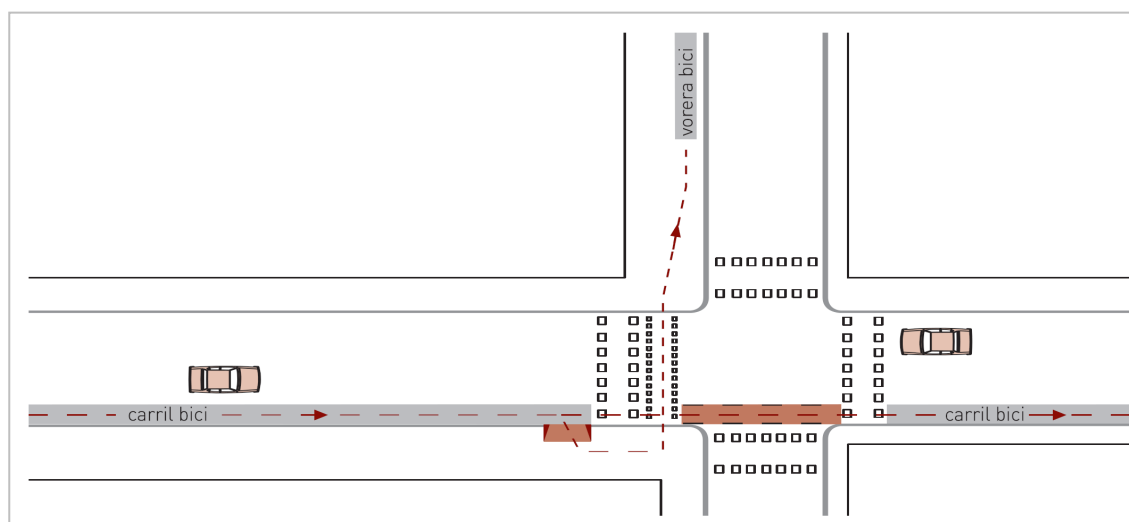
En carrers amb velocitat reduïda es recomana integrar la bicicleta a la resta del trànsit. Són els carrers de convivència, on s'imposa als vehicles una velocitat d'entre 10 i 20 km/h, i els de zones 30, on s'estableix una velocitat de 30 km/h, els que permeten aquesta cohabitació.

Així, en aquests àmbits es recomana que la bicicleta transiti pel mig del carrer i efectui els girs tal com faria un automòbil.

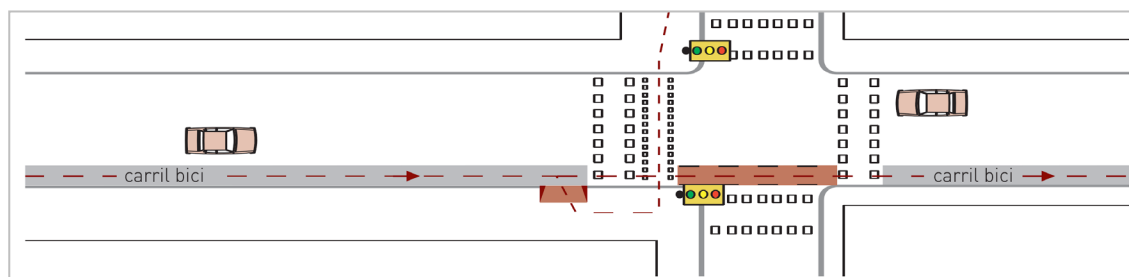
Intersecció de carrers convencionals amb limitació de velocitat de 50 km/h sense semaforització



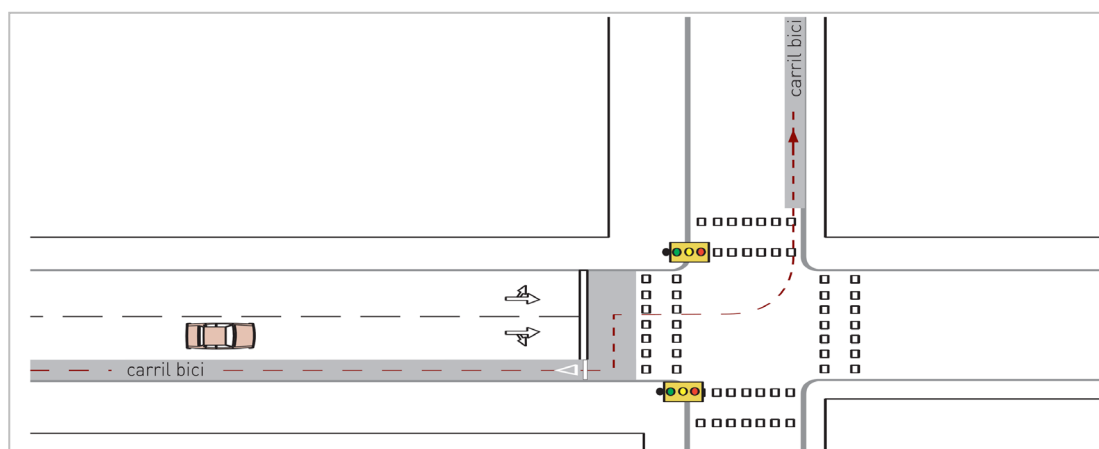
Es recomana donar continuïtat al carril pel qual circula mitjançant una pintura especial que deixi palesa la preferència del ciclista davant del conductor. En el cas de la vorera bici, convé habilitar un pas per a bicicletes adjacent al pas de vianants.



Pel que fa al gir indirecte, per tal que s'efectuï amb plenes garanties de seguretat i sense afectar negativament a la resta de trànsit, es recomana la disposició d'un espai de cohabitació bici/vianant per tal que els usuaris que canviïn de direcció puguin girar sense interrompre el trànsit de la via ciclista, alhora que s'elimini la prioritat de pas de la bicicleta en l'itinerari d'accés al pas de vianants.

Intersecció de carrers convencionals amb limitació de velocitat de 50 km/h amb semaforització

Configuració de continuïtat del carril. Es senyalitzen habilitant un pas per a bicicletes adjacent al pas de vianants. Donar continuïtat amb una pintura especial que deixi palesa la prioritat del ciclista davant del conductor.



Una dificultat especial rau en la realització de girs a l'esquerra. En vies d'alta intensitat i semaforitzades es recomana introduir una línia d'aturada avançada per a les bicicletes, davant dels cotxes, i una fase verda anterior a la fase general. Si això no és possible, es pot fer de manera que comparteixin la fase verda amb els vianants.

Font de les imatges: Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya. PTOP.

Criteris de seguretat en les rotondes urbanes

Mesura estratègica: Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit a les rotondes urbanes.

Aplicació: S'observa una aplicació diversa de mesures en rotondes bàsicament de creació de carrils bicicleta en l'anella de rotondes i la reducció de l'ample de l'anella de circulació a motor en elles. Ja s'ha mostrat exemples d'actuacions com a la rotonda de l'av. de Roma amb passeig de Sant Joan i a la plaça de la Sardana o a Sanglas i Alsina. **Caldrà acurar l'aplicació per tal de no caure en carrils insuficients de bicicleta que podrien integrar-se amb la resta de circulació i mantenir, això sí aplicacions de zebrats per a reduir la velocitat estrenyent l'ample dels carrils com s'ha fet en les dues rotondes citades anteriorment de la plaça de la Sardana o Sanglas i Alsina.**

Per tal d'aplicar millores en giratoris que presentin disfuncions de mobilitat i seguretat, i en previsió de futures construccions previstes al municipi, s'inclou un seguit de recomanacions de disseny. També cal actuar amb mesures educatives i estructurals per reforçar el compliment de les normes de circulació en rotondes.

10.1.15.Recomanacions generals de disseny

Si el seu disseny és correcte l'ús de rotondes presenta una sèrie d'avantatges comparat amb les cruïlles regulades amb semàfor:

- **Ordenen el trànsit en interseccions complicades** amb molts moviments diferents de manera que els conductors només han de controlar els moviments d'un costat. Per tant, es facilita molt la interpretació i la seguretat de la intersecció.
- Obliguen físicament els conductors a **reduir la velocitat**.
- **Minimitzen el temps** d'espera dels conductors.
- **Són molt flexibles** a l'hora d'adaptar-se a fluxos canviants entre els diferents brancs.

Això no obstant, les rotondes urbanes tenen també una sèrie d'inconvenients:

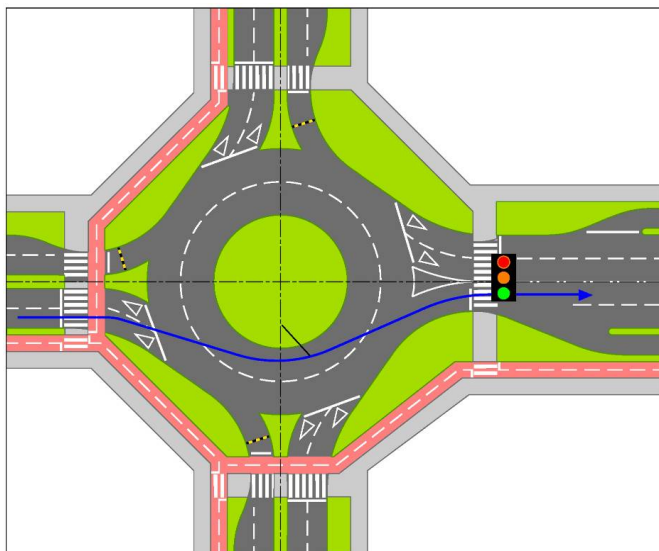
- Per a aconseguir un disseny correcte **es necessita molt espai**. Les minirotondes perden molts dels avantatges esmentats anteriorment, especialment la seva funció com a reductors de velocitat.
- **Allarguen l'itinerari de vianants i ciclistes** i resulta més **complicat aconseguir encreuaments segurs i còmodes** per aquests dos grups. El problema s'accentua si l'espai disponible és escàs.
- **Se saturen més fàcilment** que les cruïlles regulades amb semàfor si la intensitat de trànsit és molt elevada. En aquests casos cal augmentar considerablement el diàmetre de la rotonda per a evitar el col·lapse.

Contraposant avantatges i inconvenients, generalment resulta beneficiós establir rotondes urbanes a les interseccions complicades entre vies primàries de doble sentit. En vies de menor categoria normalment es poden aconseguir els avantatges de les rotondes amb mesures menys

contundents (disposar sentit únic, instal·lar reductors de velocitat, etc.) evitant a més els inconvenients que les rotondes signifiquen quant als vianants i a l'ocupació d'espai.

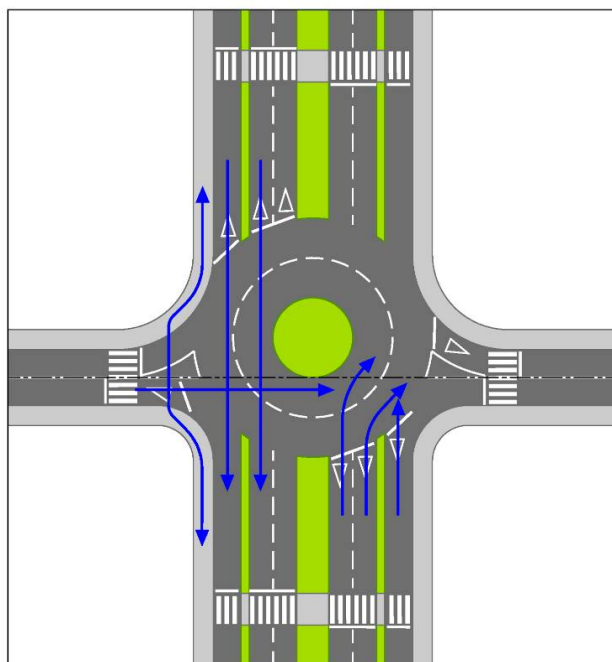
Els gràfics següents resumeixen els principis bàsics per al bon disseny d'una rotonda urbana i els defectes més habituals.

Disseny adequat de rotonda



- Rotonda diàmetre exterior mínim 28 m en zona urbana
- Radis mínims d'entrada i sortida de 10 m i 12 m respectivament
- Calçades laterals integrades amb entrada i sortida fora de la rotonda
- Passos de vianants senyalitzats amb refugi
- Passos de vianants regulats amb semàfor, no cal refugi

Disseny no adequat de rotonda



- Calçada lateral entra directament a la rotonda
- Illot central dimensions reduïdes
- Manca de radis d'entrada i sortida (per tant no es limita la velocitat)
- Passos de vianants no regulats amb semàfor, manca refugis en illot
- Passos de vianants massa reculats (4 m màxim)

10.1.16. La funció de reductor de velocitat de les rotondes

Un dels usos de les rotondes en zona urbana és com a element per "calmar" el trànsit. Si la configuració és correcta es moderen les velocitats a l'entrada, a l'anella de circulació i a la sortida,

Així mateix, imposen la pèrdua de prioritat a totes les vies que hi conflueixen, marcant un canvi en el règim de circulació.

Un disseny erroni de la rotonda pot alterar aquesta situació. És el cas de giratoris que és possible travessar el línia recta, sense reduir la velocitat i sense respectar les prioritats de pas.

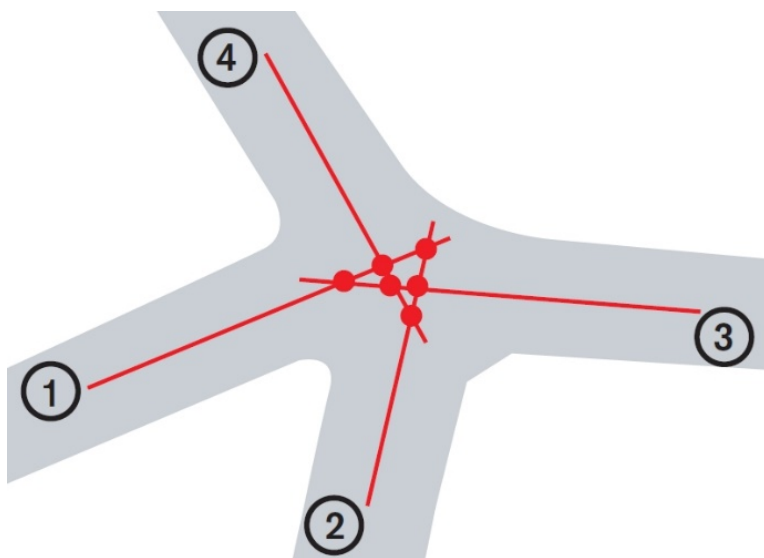
Per tant, cal evitar configuracions que permetin transitar per dins de la pròpia rotonda sense variar la velocitat.

Sempre que sigui possible, es recomana que l'illot tingui forma circular. En casos excepcionals es pot acceptar una forma el·lipsoïdal, sempre que aquesta tingui una baixa excentricitat (d'entre 0,75 i 1), ja que una de més alta provocaria unes acceleracions en els trams més rectilinis de la calçada anul·lar.

La dimensió de l'illot té una gran influència sobre la circulació a la rotonda i, per extensió, en les seves condicions de seguretat. Si es sobredimensiona l'illot, s'amplia el radi de curvatura que condiciona la trajectòria dels vehicles, cosa que es tradueix en un augment de les velocitats (i consegüentment del risc d'accident). A tal efecte, es recomanen radis màxims d'entre 20 i 30 metres en àrees urbanes i màxims de 50 metres en vies interurbanes.

Preferiblement, el centre de l'illot ha de quedar alineat amb els eixos de les vies confluent.

Gràfic 41. Alineació dels eixos confluent a la rotonda



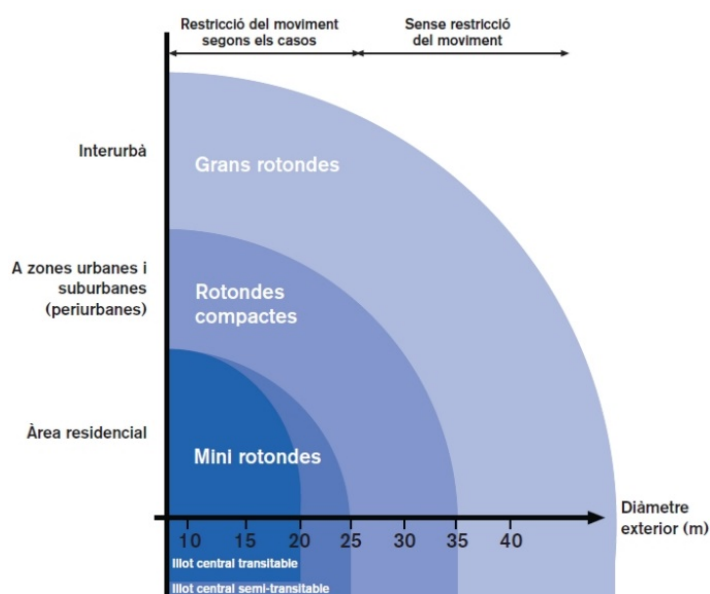
Font: Dossier tècnic de seguretat viària. Millora de la seguretat de les rotondes. Servei Català de Trànsit.

En zona urbana es recomana reduir els radis de curvatura dels girs al voltant de l'illot central amb l'objectiu de moderar les velocitats dels vehicles. A més, la reducció del radi de l'illot central aporta la possibilitat de circumscriure's dins d'un emplaçament urbà de dimensions limitades i un cost d'implantació netament menor.

10.1.17. Tipologies de rotondes

A continuació es mostra un criteri de classificació de les rotondes, en funció del diàmetre exterior i el tipus d'àmbit a què s'adapta millor.

Gràfic 42. Dimensionament de les rotondes



Font: Dossier tècnic de seguretat viària. Millora de la seguretat de les rotondes. Servei Català de Trànsit.

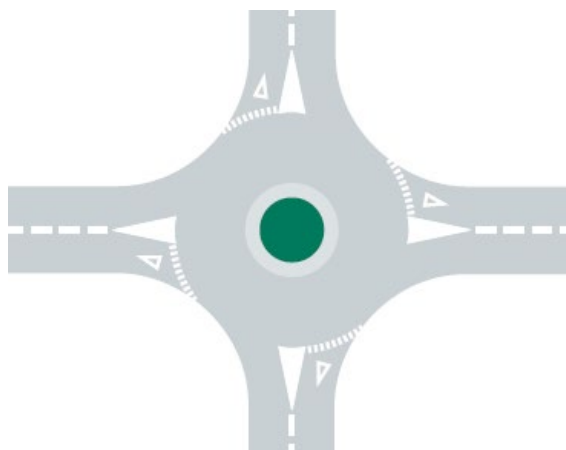
Mini-rotondes

Es consideren mini-rotondes aquelles que tenen un illot central amb diàmetre exterior d'entre 14 i 24 metres. Per permetre el gir dels vehicles (especialment els de major dimensions), l'illot central s'ha de construir de manera que sigui remuntable (totalment o amb una corona anular trepitjable).

Si existeixen illots separadors de sentits de circulació dels accessos, també solen ser franquejables.

Aquestes estructures requereixen velocitats molt moderades de pas: amb radis de curvatura petits dels ramals d'entrada, un excés de velocitat augmenta el risc de sortides de via.

Són sobretot utilitzades en zones de moderació del trànsit i on el trànsit pesant té poca presència.



La rotonda compacta

Resta a un nivell intermedi entre les grans rotondes i les petites i representa el tipus d'intersecció giratòria més emprada en l'àmbit urbà.

Poden tenir un o dos carrils dins de l'anella de circulació, que determinen un diàmetre que va dels 24 als 35 m. L'illot central sol estar format per un obstacle infranquejable.

Tots els moviments de vehicles lleugers i pesants són possibles.



10.1.18.Circulació en rotondes

A més d'un disseny correcte dels giratoris, en els últims anys es percep la necessitat de reeducar els conductors sobre les normes de circulació en rotondes. Sovint es desconeix el mode correcte d'entrar i sortir dels giratoris, posant en perill la seva seguretat i de la resta de conductors. Aquest fet s'ha observat en diversos municipis, que han editat tríptics per a la educació de la ciutadania. És el cas dels municipis de Palafrugell, Olot o Vilanova i la Geltrú, entre d'altres.

El RACC va publicar un tríptic model que explica la correcta circulació per rotondes, tal com s'inclou a continuació. L'element fonamental que guia la circulació en rotonda és que d'acord amb la senyalització prèvia disponible, el conductor triï el camí i es situï en posició d'agafar la trajectòria adequada, tant pel que fa a l'accés com a la circulació interior.

S'inclou aquest material en cas de que fos recomanable la seva difusió al municipi.

Gràfic 43. Circulació segura en rotondes

Com s'ha de circular en una rotonda

Les rotondes són un element regulador del trànsit, per tant, una crullada en cal triar el camí a seguir. D'acord amb la senyalització prèvia disponible, triï el camí i situï's en posició d'agafar la trajectòria adequada, tant pel que fa a l'accés com a la circulació interior.

Per la seva funció d'element regulador del trànsit, la circulació per una rotonda exigeix una major atenció a la trajectòria a seguir i als moviments de la resta d'usuaris amb els quals es pot interferir.

Abans d'accedir-hi:

- Modere la **velocitat** quan s'aproximi a una rotonda.
- Triï el recorregut observant la **senyalització prèvia** i tingui clara la trajectòria que haurà de seguir un cop sigui dins la rotonda.
- Col·loqui's al **carril adequat** per a la trajectòria escollida.
- Adeqüi la **conducció i velocitat**, i aturi's si és necessari, quan s'incorpori a la rotonda.
- Respecti les **preferències**:
 - El **vianant** té preferència si hi ha un pas de vianants previ a la rotonda.
 - Els **vehICLES que ja circulen** per la rotonda tenen preferència sobre el que s'incorpora (la norma de preferència del que ve per la dreta no regirà en una rotonda).
 - Si vostè és un **vianant** creui pel pas de vianants, vigili els vehicles que li puguin venir dels diferents accessos i, en el cas que no hi hagi pas habilitat, **mai travessi per damunt de l'illot!**

A la rotonda:

- Circuli pel carril que li correspongui** segons la direcció que vulgui seguir (vegi la il·lustració).
- Senyalitzi** anticipadament amb els intermitents els canvis de carril i la sortida.
- Vigili i respecti** a la resta d'usuaris amb els quals pugui interferir a l'hora de circular, canviar de carril o sortir.
- Senyalitzi la **sortida** per estalviar **esperes innecessàries** als usuaris que es disposen a accedir-hi.
- No hi circuli en diagonal.
- No s'hiaturi.
- En sortir, comprovi que a la seva dreta no hi hagi cap ciclista o motociclista a qui pugui tallar el pas o envestir.
- Vigili l'existència de camions bici o bus a l'exterior a l'hora d'abandonar la rotonda.
- Si té dificultats per realitzar una manobra, rodegi de nou l'illot i surti amb les màximes garanties.

Si gira a la dreta o segueix recte:

- Accedeixi a la rotonda pel carril dret.
- Mantingui's en el carril extern i senyalitzi amb l'intermitent la seva sortida.

Si gira a l'esquerra o canvia de sentit:

- Accedeixi a la rotonda pel carril esquerre senyalitzant-ho amb l'intermitent esquerre.
- Incorpори's al carril intern.
- Mantingui's en el carril intern.
- Par sortit, senyalitzi amb l'intermitent dret la seva sortida i canviï al carril exterior sense obstaculitzar abruptament la circulació d'altres vehicles.

... quan arribi a una rotonda, fixi's en la senyalització i tingui clara l'opció que vol triar...

... tingui en compte la resta de conductors i senyalitzi els seus moviments...

... depenent de la trajectòria, situï's correctament i senyalitzi la seva sortida...

Font: Tríptic del RACC "Rotondes"

La seguretat viària a l'entorn escolar

Mesura estratègica: Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit en entorns sensibles.

Aplicació: Les actuacions en relació a la mobilitat escolar han alterat la visió i es proposa enfocar les tasques des de l'elaboració de plans de desplaçaments amb estudis de camins escolars, que treballin en la seguretat dels itineraris més freqüents a cada centre.

A banda, val la pena ressenyar que tal com ja es manifestava en l'anterior treball d'avaluació, es constata que hi ha actuacions de millora en els entorns escolars que romanen pendents.

Es tracta de temes bàsicament de visibilitat en passos de vianants de l'entorn immediat de les escoles. Cal revisar i aplicar mesures en passos entorn de l'escola del Carme i Casals-Gràcia.

A l'escola la Salle s'han establert àrees de tancament d'accés a la circulació a motor i presència policial en hores d'entrada i de sortida de classe. A l'institut Antoni Pous s'han establert passos elevats reductors de velocitat.

Alguns espais urbans amb activitats socials i diversitat d'usos de la via pública, com centres d'ensenyament, residències de gent gran, centres de salut, àrees comercials... mostren uns requeriments de seguretat viària específics.

L'enfoc de treball que es dona a la mobilitat escolar ha anat evolucionant en els últims anys i adquirint una dimensió multinivell, que no es limita exclusivament a l'anàlisi de l'entorn escolar. Les eines per treballar-ho s'articulen dins d'un **pla de mobilitat sectorial sobre mobilitat als centres educatius del municipi**, dins del què s'articulen tasques com les activitats d'educació viària i els **projectes de camins escolars**. Dins d'aquests projectes, un dels aspectes a tractar és l'**anàlisi de l'entorn escolar**, aplicant criteris de seguretat viària.

S'inclouen a continuació els continguts d'aquestes eines multinivell, com a punt de partida per desenvolupar-les en els propers anys al municipi, a partir de la feina ja feta en anys anteriors. Aquest és un treball que cal fer de manera conjunta amb la comunitat educativa i amb molt més detall del que s'aborda dins del Pla local de seguretat viària.

10.1.19. Pla d'Acció de Mobilitat Escolar de Catalunya 2020-2021

Els desplaçaments escolars tenen un gran impacte en la mobilitat dels municipis, tant pel volum de viatges que generen, amb períodes punta molt marcats, com per la seva relació directa amb els desplaçaments realitzats posteriorment per les famílies fins als llocs de feina.

Dins d'aquest procés de canvi, els viatges de casa als centres educatius juguen un paper determinant. Els infants que s'eduquin en hàbits de vida i mobilitat saludable, molt probablement conservaran aquesta visió al llarg de la vida adulta. A més, les polítiques en matèria de mobilitat escolar no només influeixen en els hàbits de mobilitat dels menors, sinó en els de tota la comunitat educativa.

D'acord amb les fases de treball que es proposen en el Pla D'acció De Mobilitat Escolar De Catalunya 2020-2021, es proposa que els municipis realitzin un **pla de mobilitat sectorial sobre mobilitat als centres educatius del municipi**, que inclogui diverses accions:

1. **PLA.** Redactar un Pla sobre mobilitat escolar al municipi com a resultat del consens general entre tots els agents implicats. L'acord es traduirà en l'establiment d'uns principis bàsics i unes línies estratègiques d'actuació en favor d'una mobilitat escolar sostenible, activa, segura i autònoma al municipi.
2. **EDUMS.** Actualitzar el tractament de l'educació viària i la mobilitat als centres educatius per dotar els infants i adolescents amb la confiança i les competències per moure's de forma segura, autònoma i saludable.
3. **RESPONSABLE.** Avaluar la designació d'una figura de referència dins dels centres educatius per integrar la mobilitat sostenible, activa, segura i autònoma dins del projecte educatiu del centre i actuar d'enllaç entre la comunitat educativa i les administracions.
4. **CAMPANYES.** Promoure l'ús de modes de transport sostenibles i hàbits de mobilitat saludables entre els agents de la comunitat educativa mitjançant la celebració de campanyes de foment als municipis i als centres educatius.
5. **PROJECTES DE CAMINS ESCOLARS.** Fomentar la millora de la seguretat, la visibilitat i la dotació d'equipaments per als modes de mobilitat sostenible als entorns i als itineraris escolars mitjançant la redacció de projectes de camins escolars i el desenvolupament de propostes de finançament de les actuacions.

10.1.20. Projectes de camins escolars

Desplaçar-se a peu és la peça clau a la mobilitat sostenible. Per aquest motiu, cal garantir que aquests desplaçaments es facin amb les màximes garanties de seguretat, accessibilitat, continuïtat i comoditat per tota la població però donant especial atenció als col·lectius més dèbils com poden ser els escolars, la gent gran o les persones amb mobilitat reduïda (PMR).

Els centres escolars, son un dels equipaments que han de disposar d'una xarxa d'itineraris segurs i accessibles així com les actuacions de millora en el disseny del viari i de la senyalització necessàries han de permetre que el camí d'anada i tornada a l'escola sigui percebut com més segur pels membres que formen part de la comunitat educativa (alumnat, famílies i docents).

L'**objectiu dels camins escolars** és convertir el trajecte d'anar a peu o en bicicleta a l'escola en una activitat quotidiana agradable, saludable i segura per tal que els infants i joves puguin fer el trajecte sols. Es pot dissenyar a través d'un procés participatiu per part dels propis alumnes, i on s'involucri a professors, famílies, administració municipal, associacions i, si cal, els establiments del barri, constituint així també una eina d'educació important.

Els programes incorporen, en general, un conjunt de propostes relacionades amb: la modificació de la secció d'alguns carrers, la millora de la senyalització i senyalització específica, la gestió de l'aparcament, la millora de l'accessibilitat o la realització de tallers, campanyes i activitats diverses.

El Camí Escolar és un projecte participatiu de ciutat que promou que l'alumnat tingui un accés agradable i segur per anar i tornar de casa a l'escola sense l'acompanyament d'un adult. És una oportunitat per al desenvolupament de l'autonomia de l'alumnat, la coresponsabilitat ciutadana i la recuperació de l'espai per viure i compartir un escenari educatiu de valors.

Aquesta acció genera una educació transversal, que uneix l'educació en mobilitat dels estudiants i la millora de la ciutat.

Per aconseguir que els escolar puguin anar sols a la escola, s'ha de garantir la màxima seguretat, accessibilitat i continuïtat a la xarxa de vianants:

- S'ha de promoure una mobilitat més segura i sostenible: a peu, bicicleta i transport públic.
- Millorar la disciplina viària als entorns escolars.
- Millorar la mobilitat als carrers de l'entorn de les escoles i contribuir, també, a la millora mediambiental d'aquest entorn.
- Promoure la participació i el compromís de les escoles, de les famílies i de l'alumnat per una mobilitat més segura i sostenible.

La clau per garantir l'èxit d'aquestes mesures es fer participi a tots els agents implicats als centres educatius. Aquesta acció comporta les següents mesures:

- Creació d'un Servei d'Educació per a la Mobilitat Segura.
- Revisió d'itineraris a peu al voltant de centres escolars, amb adaptació de passos de vianants
- Anàlisi d'accidentalitat en entorns escolars
- Campanyes de sensibilització
- Revisió i actualització de senyals

10.1.21. L'entorn escolar: recomanacions de seguretat viària

Tot seguit es relacionen alguns dels aspectes que poden servir de guia amb caràcter general per a millorar la seguretat dels entorns escolars.

- Instal·lació de **senyalització** dels itineraris per augmentar la seguretat dels usuaris, i advertir els conductors de l'accés a un entorn sensible.
- Aplicació de mesures de **pacificació del trànsit** i reducció efectiva de la velocitat dels vehicles en l'àrea escolar.
- Cal dotar l'entorn d'un nombre suficient de **passos de vianants**, ja sigui davant la pròpia entrada/sortida com a l'àrea més immediata d'espera. La ubicació dels passos de vianants ha de coincidir amb l'**itinerari natural dels alumnes** – en cas contrari gran part d'aquests i de les persones que esperen creuaran fora dels passos. També és important assegurar una **bona visibilitat a prop dels passos de vianants**. Si hi ha aparcament al carrer resulta imprescindible establir orelles als passos i substituir l'aparcament de cotxes per aparcament de bicicletes i/o motos en un petit tram a prop del pas.
- **Ampliació de les voreres i creació d'espais d'espera per a un nombre suficient de persones.** Aquests espais poden ser exteriors (reculada de línies de façana), carrers només per a vianants o interiors (patis o espais oberts dins l'escola). Una bona solució és eliminar l'aparcament davant l'escola i establir una orella allargada delimitada a la calçada amb una tanca.
- En carrers d'amplada molt reduïda, on es mantenen voreres estretes i calçada per a vehicles, el resultat és una distribució d'espai sempre precària per als vianants. La

presència de la Policia Local és clau en aquests punts de conflicte vianant/vehicle per a evitar problemes de fricció i accidents, a més de regular la mobilitat d'uns i altres usuaris. Sovint la solució òptima passa per **tallar durant mitja hora un tram del carrer davant l'escola**, a l'entrada i la sortida dels alumnes.

- **Tanques de protecció.** En carrers amb circulació de vehicles cal disposar d'aquestes tanques per evitar el conflicte entre vianants i vehicles. Aquests elements eviten la sortida directa a la calçada i ajuden a controlar el volum d'escolars, que paren més atenció a localitzar l'adult que els espera que al trànsit que hi pugui haver.
- **Aparcament.** L'existència d'aparcament pot actuar també com a barrera entre vorera i calçada, si bé impedeix la visibilitat dels més petits. Cal evitar maniobres d'aparcament molt a prop de l'entrada de l'escola. Si és possible, és preferible reservar un espai per a l'estacionament dels pares a uns 50-100 m del centre.
- Instal·lació d'elements que impedeixen l'estacionament dels vehicles sobre les voreres.
- **Aparcament de bicicletes.** Cal conscienciar pares i alumnes de la conveniència de no usar el cotxe per a anar a l'escola si existeixen altres alternatives més sostenibles i menys perilloses per a la resta de la gent. Una d'aquestes alternatives és la bicicleta, que només resulta una opció real si l'escola disposa d'un lloc segur per a aparcar. Sovint els robatoris i el vandalisme dissuadeixen els alumnes d'usar la bicicleta per a anar a l'escola.

10.2. MESURES DE GESTIÓ

Base de dades d'accidents urbans

Mesura estratègica: **Mantenir actualitzada la base de dades d'accidents amb víctimes i la transmissió de la informació dels accidents al Servei Català de Trànsit pel seu tractament al programa SIDAT.**

Aplicació: Es mantindrà la transmissió completa de la informació d'accidents amb ferits a la base de dades SIDAT.

Responsable del Pla local de seguretat viària

Mesura estratègica: **Nomenar formalment la figura d'un Responsable del Pla local de seguretat viària de Manlleu dins de l'Ajuntament amb la formació necessària i contínua en aquest tema.**

Aplicació: **Aquesta acció va quedar pendent en l'actualització del Pla elaborada el 2015. Es referma la necessitat d'aplicar-la: aquesta figura** és fonamental per garantir l'èxit en l'aplicació del Pla. És la persona encarregada de supervisar la seva implementació i de fer un seguiment anual dels resultats evidenciats. Així mateix es configura com la persona d'enllaç amb el Servei Català de Trànsit per les futures comunicacions relatives al Pla.

Tot i no haver-se designat formalment, es valora que hi ha capacitat i disposició a la Policia Local l'interès en assumir el lideratge en aquest àmbit i també la voluntat de treballar els aspectes de seguretat.

Actualització de l'ordenança de circulació i difusió

Mesura estratègica: Difondre els canvis que suposa la nova ordenança arran de la modificació del Reglament de Circulació, per incloure les noves modalitats de mobilitat emergents.

Aplicació: El Consell de Ministres va aprovar el Reial Decret 970/2020, de 10 de novembre que modifica tant el Reglament General Circulació com el Reglament General de Vehicles en matèria de mesures reguladores de trànsit urbà. La finalitat d'aquest text és reduir la sinistralitat en l'àmbit urbà alhora que regular les noves formes **emergents de mobilitat ciutadana**. **Manlleu té pendent l'aprovació de l'ordenança modificada per adaptar als canvis normatius més recents del Reglament de Circulació.** Cal fer una tasca de difusió d'aquest canvis per tal que els usuaris de la via tinguin coneixement i puguin modificar també el comportament i l'ús que en fan de l'espai i la xarxa.

El Real Decret defineix dos àmbits que afectaran directament l'ordenació en zona urbana, i per tant han de ser treballats pels municipis:

1. Redefineix els límits generals de velocitat en vies urbanes (article 50) en funció de la seva diferent classificació, amb els efectes ja analitzats prèviament.
2. Regula els vehicles de mobilitat personal, definits com a vehicles d'una o més rodes dotats d'una única plaça i propulsats exclusivament per motors elèctrics que poden proporcionar al vehicle una velocitat màxima compresa entre 6 i 25 km/h.

Aquesta definició, que exclou als vehicles per a persones amb mobilitat reduïda, comporta que queda **prohibida la seva circulació per les voreres i per les zones per als vianants**. Hauran de complir les normes de circulació com la resta de vehicles i queda també vedada la seva circulació en vies interurbanes, travessies, així com autopistes i autovies que transcorrin dins de poblat ni en túnels urbans.

Per poder circular, els vehicles de mobilitat personal hauran de disposar del corresponent **certificat de circulació** que acrediti que compleixen amb els requisits tècnics previstos en el manual de característiques que s'aprovarà mitjançant resolució del Director General de Trànsit.

Les modificacions relatives a Reglament de Circulació i Vehicles van entrar en vigor el 2 de gener de 2021.

L'obligació de disposar de certificat per a la circulació i la seva identificació, d'acord amb el que estableix el Manual de característiques dels vehicles de mobilitat personal, és aplicable als vint mesos de la publicació del manual de característiques dels vehicles de mobilitat personal en el "Butlletí Oficial de l'Estat", tal com s'estableix a la disposició transitòria única. Règim Transitori de l'RD.

L'Annex 1 defineix i categoritza els diferents Vehicles de Mobilitat Personal existents en l'actualitat, compara diferents exemples de regulació municipal d'aquests vehicles en l'àmbit estatal i exposa diferents recomanacions i consideracions en matèria de seguretat viària per a VMPs.

10.3. CAMPANYES DE CONTROL PREVENTIU

Per reduir el nombre de víctimes d'accident de trànsit és essencial disminuir el risc de patir un accident. Un punt fonamental en el que cal incidir és el comportament del conductor, que garanteixi una reducció de l'exposició a l'accidentalitat.

Per combatre la indisciplina viària cal definir estratègies per lluitar contra els comportaments que són un risc viari clar, com l'excés de velocitat o la conducció sota l'efecte de l'alcohol o altres drogues. Les estratègies engloben el reforç dels controls preventius, així com la divulgació i la sensibilització-educació dels usuaris davant del risc de les conductes de risc en la conducció.

Es tracta d'una tasca contínua que ha de realitzar la Policia Local amb tot el suport dels responsables tècnics i polítics del Consistori.

Campanyes de control preventiu

Mesura estratègica: Realitzar campanyes de control preventiu en àmbit urbà, amb calendari propi o dins de les campanyes coordinades pel Servei Català de Trànsit. Portar un registre actualitzat i complet de vehicles-conductors controlats i sancionats per valorar el nivell d'infracció i l'evolució.

Aplicació: L'objectiu ha de ser consolidar el grau d'organització i la periodicitat de les campanyes de control, per tal que siguin percebudes pels conductors com a element sempre present i que generin autocontrol en les conductes de risc.

Es remarca la importància de recuperar el volum de controls de velocitat previ a la pandèmia, que el 2019 arribava a més de 3.900 vehicles controlats/any mentre que no es consignen dades de control de velocitat el 2020. Caldrà, a més, fer un seguiment dels resultats obtinguts en els controls de tots els tipus que es duguin a terme, del nombre de proves realitzades i del percentatge d'infractors.

Aquest seguiment ha de servir per planificar actuacions ja siguin disciplinàries, d'ordenació o en estratègies diverses per combatre la indisciplina. Es poden prioritzar actuacions relatives a les problemàtiques causants d'accidents, i optimitzar els recursos preventius. Caldrà dotar-se de mitjans materials si cal, mitjançant convenis de cessió de material amb el Servei Català de Trànsit.

Sanció d'infraccions

Mesura estratègica: **Mantenir un adequat nivell de control de les infraccions en moviment.**

Aplicació: La manca de respecte davant semàfors o estops, l'excés de velocitat, el consum d'alcohol, parlar amb el telèfon mòbil mentre el vehicle està en marxa, els girs prohibits i els avançaments indeguts són infraccions que generen situacions de risc clares i que es relacionen directament amb l'accidentalitat. S'ha de mantenir una tasca sancionadora adequada en relació en aquestes infraccions, i també la gestió de la informació relacionada amb aquesta. Es tracta d'una mesura de caràcter preventiu d'accidentalitat.

La sanció d'infraccions dinàmiques, que solen ser més lesives, manté una forta estabilitat entorn del 28% . Caldrà posar el focus de la gestió disciplinària i de vigilància en aquestes altres infraccions, el que pot ajudar a reduir el nombre de víctimes en accidents.

Recaptació de sancions

Mesura estratègica: **Garantir la recaptació efectiva de les sancions imposades i disposar de la informació actualitzada sobre aquest extrem.**

Aplicació: Des de l'elaboració del primer pla local de seguretat viària no ha estat possible disposar de les dades sobre volum imposat en multes i el total recaptat. Així, no ha estat possible valorar la situació de partida fins avui. Caldrà establir els mecanismes que permetin disposar d'aquesta informació ja que, si bé és una funció exercida per delegació, no cal perdre de vista que es tracta de gestió pròpia del municipi i de les seves polítiques. està delegada

La relació entre sancions imposades i cobrades és important perquè la sensació de rigidesa en les mesures correctives augmenta i contribueix a una major autodisciplina, disminuint comportaments de risc amb conseqüències en la sinistralitat.

10.4. EDUCACIÓ PER A LA MOBILITAT SEGURA

Activitats d'educació per a la mobilitat segura

Mesura estratègica: Recuperar les activitats d'educació per a la mobilitat segura al municipi, amb especial atenció als centres escolars i casals de gent gran.

Aplicació: És important que, encara que sigui de manera progressiva i, si cal, en col·laboració amb el SCT i el Cos de Mossos d'Esquadra es posin de nou en marxa activitats col·laborant amb els centres educatius del municipi. Les darreres dades, del curs 2018-19, mantenen una certa participació, si bé ha estat d'un abast en alumnes d'un 34% inferior a la que es va dur a terme el 2014.

També és important realitzar campanyes d'educació per a la mobilitat sostenible a col·lectius especialment vulnerables, com poden ser casals de la gent gran, un grup d'edat que a vegades té dificultats per desplaçar-se amb seguretat per la via pública.

Formació d'agents de la Policia Local en temes de seguretat.

Mesura estratègica 16. Mantenir i/o augmentar els cicles de formació d'agents de la Policia Local en temes de seguretat i desenvolupar activitats de formació i educació viària a col·lectius específics.

Aplicació: És fonamental mantenir l'aposta en la formació dels agents en aspectes de seguretat viària, per tal de seguir treballant activament en polítiques de prevenció. És important que l'equip d'agents assignats a aquestes tasques conegui les necessitats bàsiques i les limitacions en matèria de mobilitat sostenible i seguretat viària de cada grup d'usuaris.

11. TEMPORALITZACIÓ DE LES ACTUACIONS DEL PLA

L'aplicació de les mesures proposades en l'àmbit de l'actualització del Pla ha de realitzar-se amb unes prioritats en funció de la gravetat dels diferents conflictes de seguretat viària detectats al municipi.

S'inclou a continuació una proposta de prioritització relativa a l'inici de l'aplicació de les mesures correctores incloses al Pla. Algunes requereixen un període d'aplicació més llarg que el termini del Pla, degut a la seva extensió i necessitats pressupostàries. Altres mesures orientades a la prevenció poden aplicar-se de forma més immediata, dictant les directrius per el seu desenvolupament en les tasques quotidianes. Aquesta temporització orientativa haurà d'adaptar-se en funció de les possibilitats pressupostàries del municipi.

Taula 11. Priorització d'actuacions del Pla

Prioritat alta	Mesures en entorns sensibles o amb sensació d'inseguretat L'objectiu d'una ràpida intervenció és la prevenció de sinistres amb víctimes abans que es produeixin, en entorns on es percep el risc.
Prioritat mitjana	Establir Pla de Controls preventius o coordinar accions amb Mossos en temes de velocitat i altres aspectes, com alcoholèmia, ús de sistemes de retenció infantil, etc.
	Establiment, encara que de manera incipient i progressiva activitats d'educació per a la mobilitat segura (EDUMS) i formació.
	Mesures de gestió del Pla: bases de dades i Responsable del Pla.
Prioritat baixa	Mesures físiques orientades a adequar la configuració viària amb criteris de seguretat: jerarquització, millora de l'accessibilitat, configuració de carrils bicicleta, senyalització. Aquestes mesures requereixen la coordinació amb un Pla de Mobilitat Urbana i un nivell de projecte més llarg respecte el termini del Pla.

La prioritat de les mesures queda condicionada a la diagnosi feta en cada municipi.

Cada cas mostra uns àmbits amb deficiències més acusades, on cal una actuació prioritària, i altres àmbits on ja s'està treballant, i per tant es requereix un manteniment de les activitats.

12. SEGUIMENT I AVALUACIÓ DEL PLA

Amb una periodicitat anual, el municipi haurà de realitzar un seguiment del Pla, per tal d'autoavaluar la implementació de mesures del Pla i els resultats obtinguts en termes de reducció d'accidents.

El Responsable municipal del Pla serà la persona encarregada de conduir aquesta tasca i de notificar els seus resultats als tècnics municipals, agents de Policia Local i membres del Consistori Municipal.

Segons els resultats caldrà ajustar el Pla. Pot ser necessari canviar les prioritats establertes per a algunes actuacions o afegir mesures per a donar resposta a noves situacions. Fóra interessant comptar amb la participació d'un grup de seguiment en les fases d'avaluació.

El Servei Català de Trànsit sol·licitarà la transmesa d'aquests resultats, per tal de donar suport en els àmbits de seva competència.

Per a facilitar la tasca de seguiment s'ha configurat una taula de comprovació amb un seguit d'indicadors, que permet confrontar els futurs resultats del Pla amb els objectius definits. Per cada indicador s'inclou una relació de mesures d'actuació que poden haver tingut efectes sobre el mateix.

12.1. INDICADORS DE SEGUIMENT

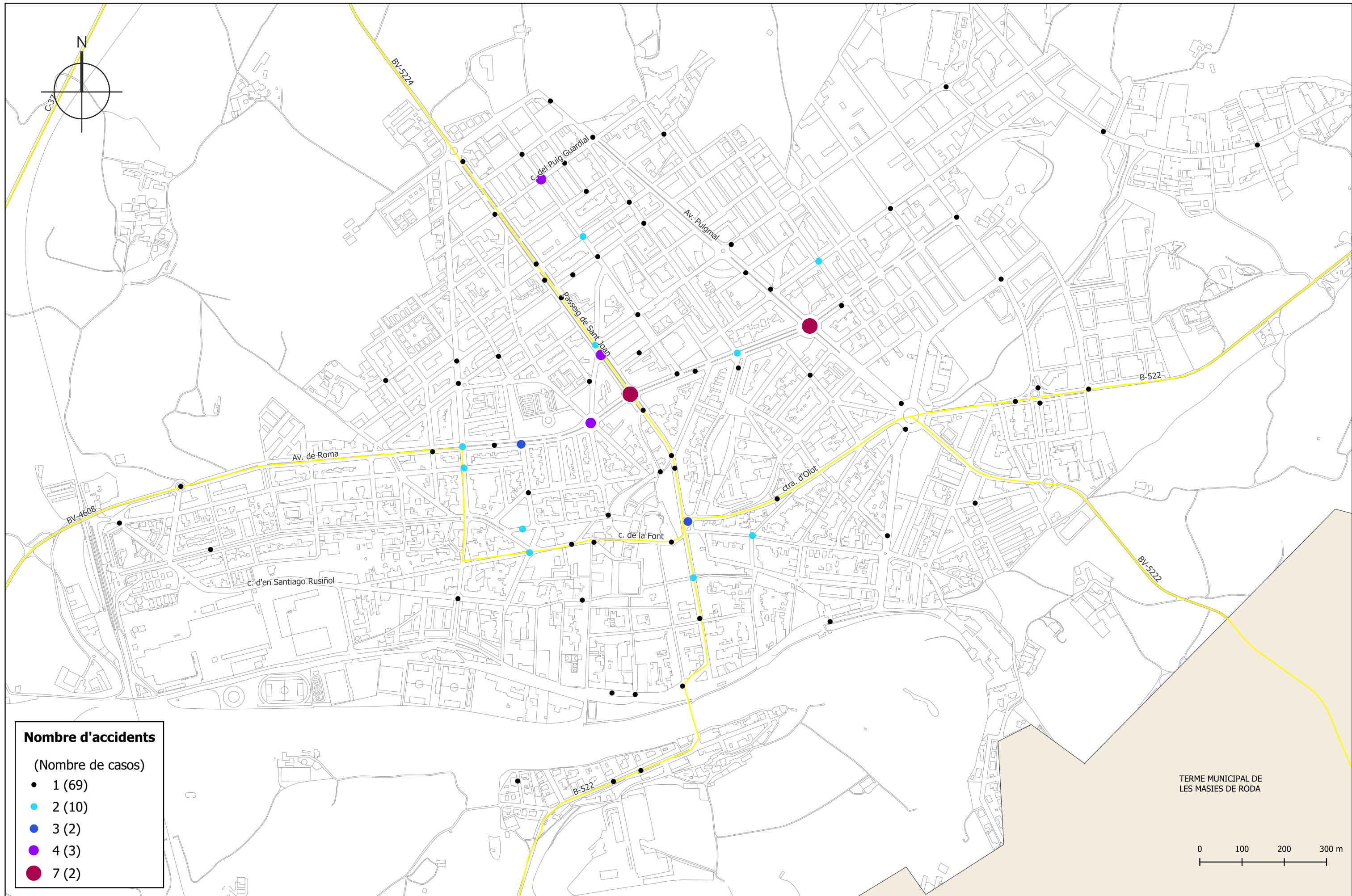
Anualment s'hauran de completar les caselles relatives a l'evolució dels indicadors i la comparativa sobre el compliment, o mancat compliment, dels objectius definits.

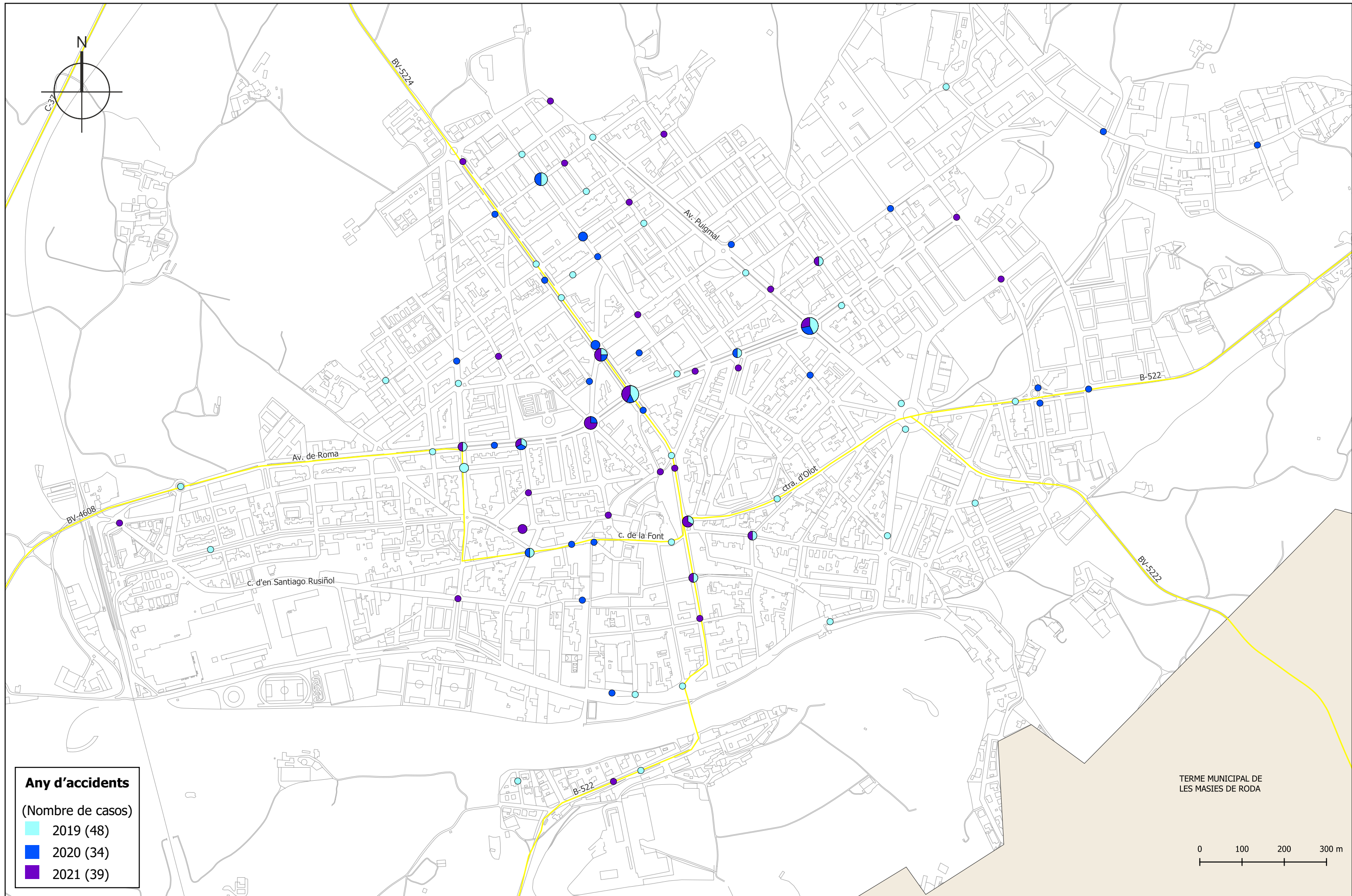
Taula 12. Indicadors (en vermell les dades objectiu)

INDICADORS		Mesures relacionades	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
ACCIDENTALITAT EN ZONA URBANA									
1	Nombre d'accidents amb víctimes	Mesures físiques, de control i EDUMS	34	39					31
	Objectiu del PLSV								Reducció 20% s/2021
	Compliment (sí/no)								
2	Accidents amb víctimes/1.000 hab.	Mesures físiques, de control i EDUMS	1,6	1,9					Màx 1,5
	Objectiu del PLSV								Reducció per acostar-se al nivell de grup (1,3) i arribar aprox. 1,5
	Compliment (sí/no)								
3	Morts en accident de trànsit	Mesures físiques, de control i EDUMS	1	3					Zero
	Objectiu del PLSV								Assolir zero morts
	Compliment (sí/no)								
4	Morts i ferits greus en accident de trànsit	Mesures físiques, de control i EDUMS	0	3					Zero
	Objectiu del PLSV								Assolir zero morts i ferits greus
	Compliment (sí/no)								
5	Morts i ferits greus/1.000 hab.	Mesures físiques, de control i EDUMS	0,19	0,14					Zero
	Objectiu del PLSV								Assolir zero morts i ferits greus
	Compliment (sí/no)								
6	Atropellaments de vianants	Mesures físiques, de control i EDUMS	9	15					
	Objectiu del PLSV								Reducció s/2021
	Compliment (sí/no)								
7	Atropellaments/1.000 hab.	Mesures físiques, de control i EDUMS	0,43	0,72					
	Objectiu del PLSV								Reducció
	Compliment (sí/no)								
CAMPANYES PREVENTIVES									
8	Proves d'alcoholèmia/1.000 hab.	Mesures de control		2,3					
	Objectiu del PLSV								Augment. Acostar-se a nivells de aprox. 100 proves/1.000 hab.
	Compliment (sí/no)								

INDICADORS	Mesures relacionades	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
9 Percentatge d'infractors en proves d'alcoholèmia	Mesures de control		6,4%					
Objectiu del PLSV								
Compliment (sí/no)								
10 Vehicles controlats en campanyes de velocitat/1.000 hab.	Mesures de control		6,2					
Objectiu del PLSV								
Compliment (sí/no)								
11 Percentatge d'infractors en controls de velocitat	Mesures de control		8,5%					
Objectiu del PLSV								
Compliment (sí/no)								
12 Denúncies per infraccions en moviment (s/ total denúncies)	Mesures de control		28%					
Objectiu del PLSV								
Compliment (sí/no)								
13 Recaptació de sancions (s/ total sancions imposades)	Mesures de control	-	-					
Objectiu del PLSV								
Compliment (sí/no)								
ACTUACIÓ EN INDRETS CONFLICTIUS								
14 Actuacions en entorns de concentració d'accidents o d'inseguretat	Mesures físiques							
Objectiu del PLSV								
Compliment (sí/no)								

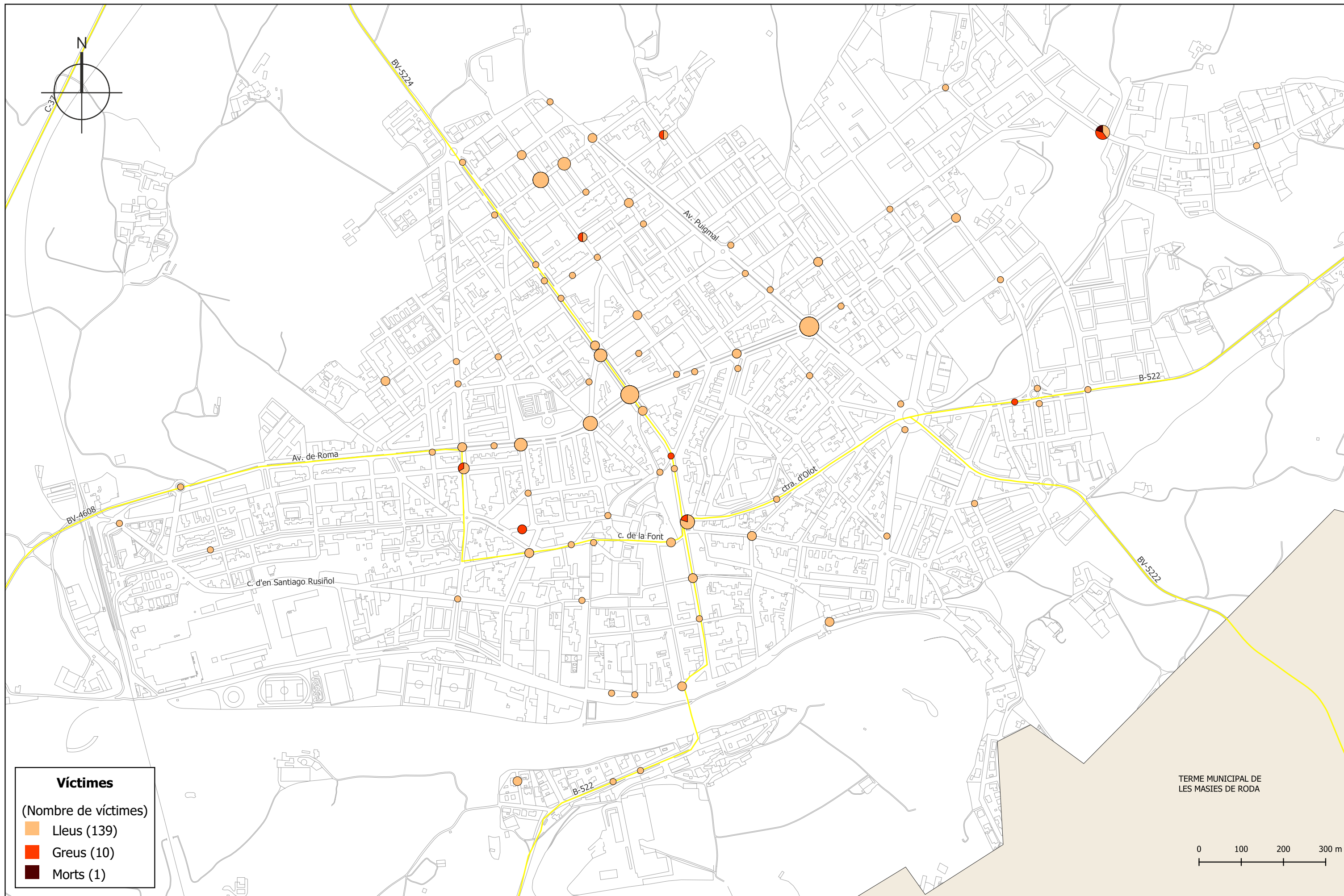
PLÀNOLS





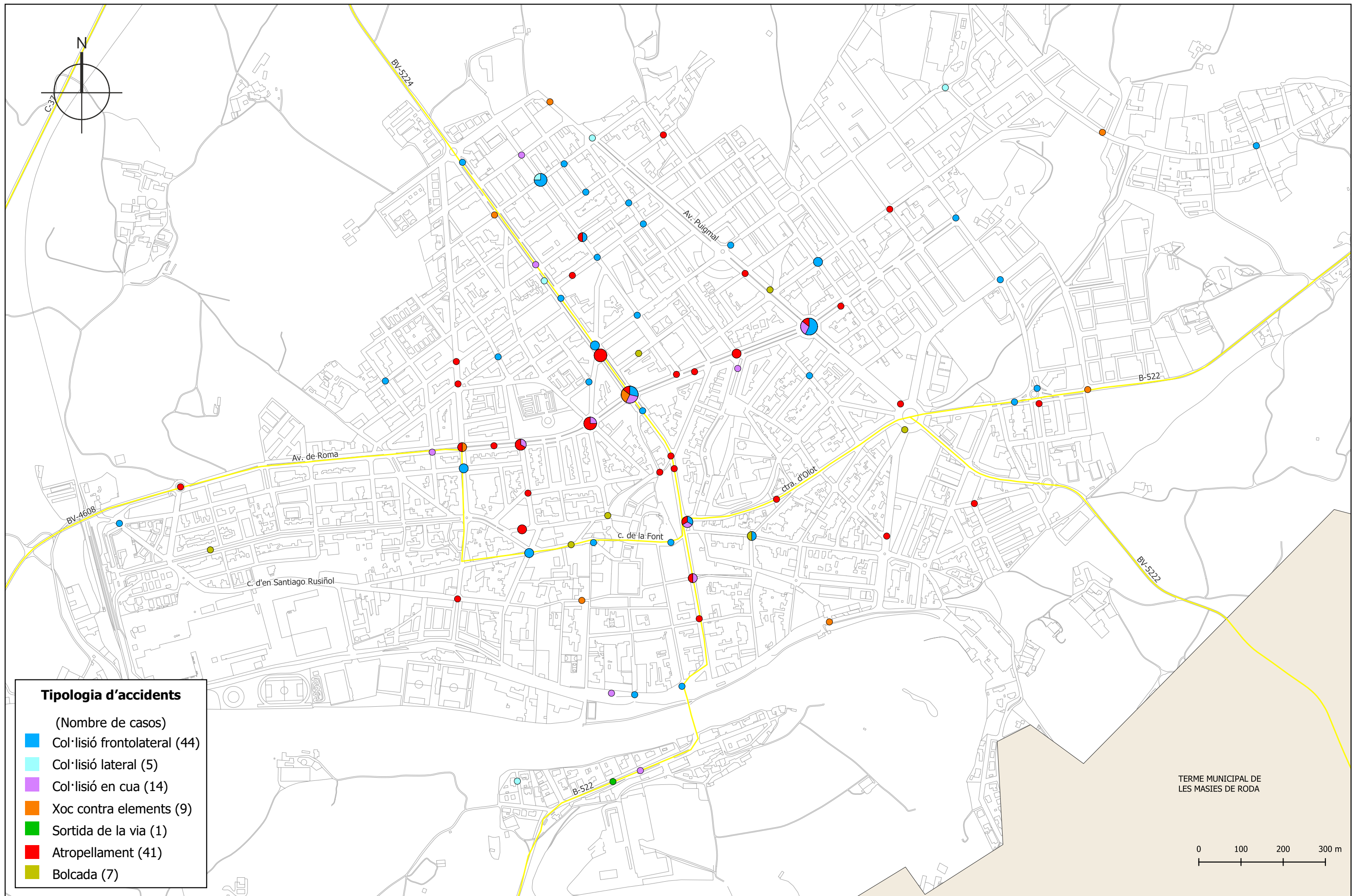
Any d'accidents
(Nombre de casos)

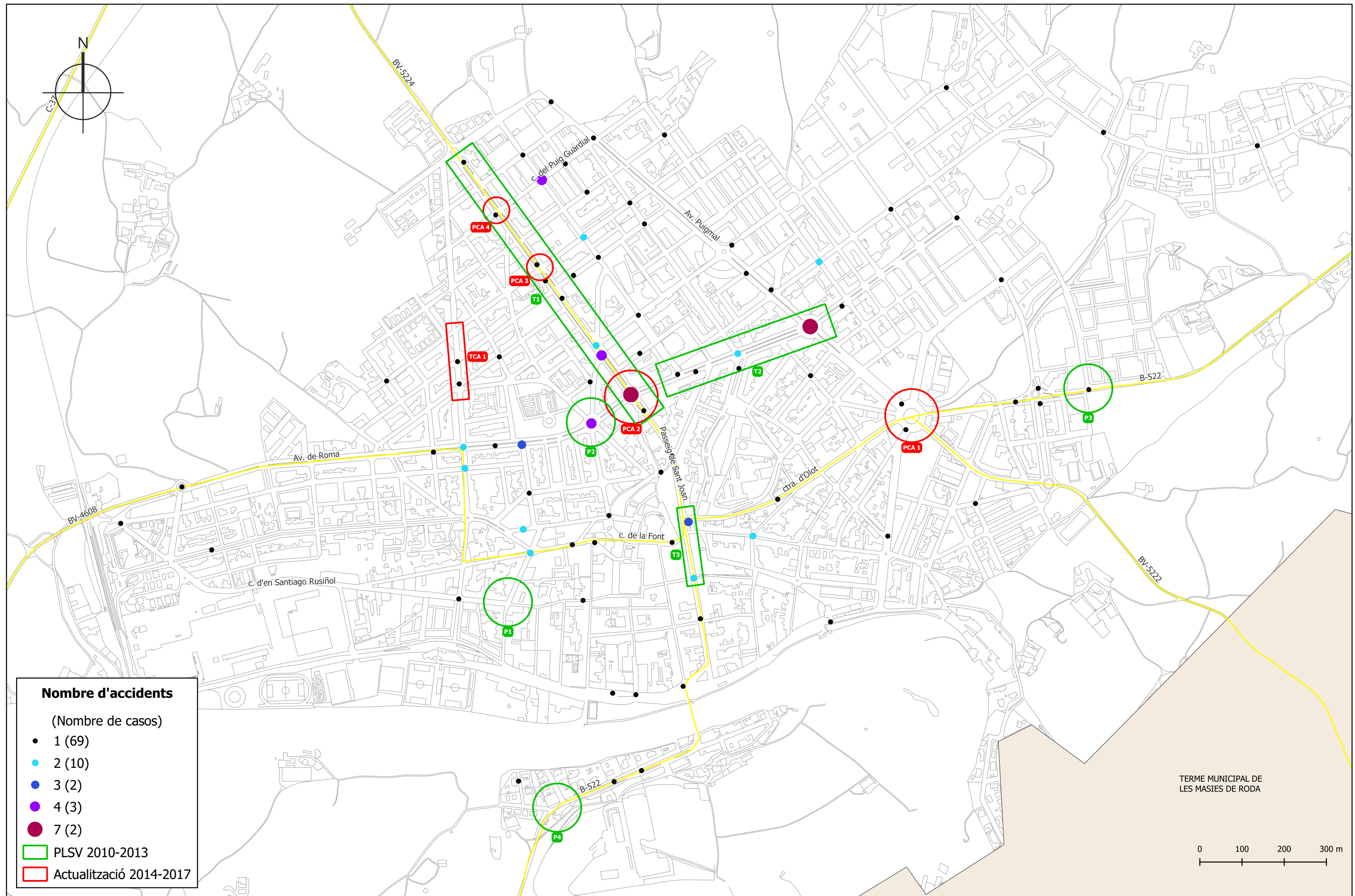
- 2019 (48)
- 2020 (34)
- 2021 (39)

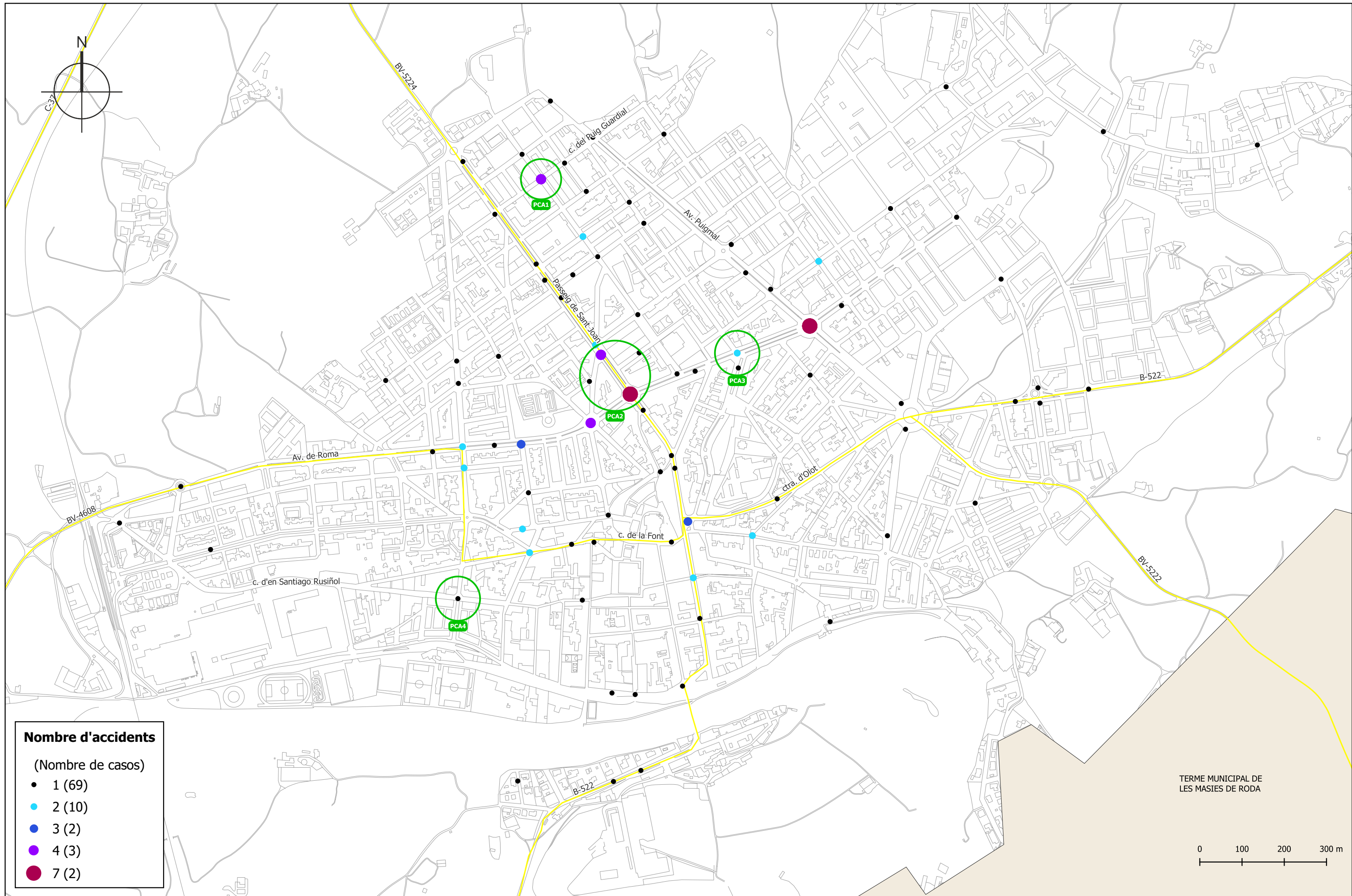


Víctimes
(Nombre de víctimes)

- Lleus (139)
- Greus (10)
- Morts (1)







Nombre d'accidents
(Nombre de casos)

- 1 (69)
- 2 (10)
- 3 (2)
- 4 (3)
- 7 (2)