



Per a:



servei català de

Trànsit



Ajuntament
de Taradell



Pla local de seguretat viària

Taradell

EQUIP REDACTOR

Jordi Parés Estela
Enginyer de camins, canals i ports

Alia Ramellini Llorca
Ambientòloga

Pau Hosta González
Geògraf

Albert Oromí Ramon
Geògraf

Armelle Ibañez Daluzeau
Ambientòloga

Manuel Zurera Berlanga
Delineant

Raúl Rodríguez Rosa
Delineant

Amb el suport de l'equip tècnic d'INTRA



SISTEMA DE GESTIÓ DE QUALITAT	
Verificació del projecte	
Per	JPE
Data	Desembre 2015



Ajuntament
de Taradell

A Taradell considerem la seguretat viària com a part fonamental de la seguretat de l'espai públic. Per això l'Ajuntament ha acceptat amb gran interès l'ofertament del Servei Català de Trànsit d'elaborar el present *Pla Local de Seguretat Viària*.

La seguretat viària comporta el compromís de tots: de l'usuari, del polític municipal i també, evidentment, dels tècnics que treballen a diari en la construcció, el manteniment i la vigilància del compliment de les normes de convivència per aconseguir un espai públic millor.

Però en aquesta implicació els representants dels partits polítics hi tenen una especial responsabilitat: mantenir una bona convivència i difondre aquests valors entre els usuaris de la via pública marcant línies clares d'actuació. Han d'incorporar al seu discurs públic els objectius que es plantegen i les fites que es volen assolir en el camp de la seguretat viària. Cal treballar en la pacificació del trànsit en benefici de la convivència i els ciutadans hi han de participar activament. S'ha d'avançar conjuntament per aconseguir un ús adequat de l'espai públic i el respecte envers la senyalització.

Cal un canvi d'actituds amb una voluntat decidida per assolir aquest objectiu. L'autocontrol en la velocitat i el respecte pels altres poden evitar moltes situacions de risc que tenen com a conseqüència la lesió de persones. Si conduïm de forma respectuosa i amable podem influir en el comportament de la resta de conductors i també en el benestar dels residents i visitants de la vila.

El *Pla Local de Seguretat Viària* ha de servir per definir l'espai públic i el sistema viari i per a reduir l'actual nivell de risc. Suposa un repte per al municipi, que s'afronta amb l'objectiu fonamental de reduir el nombre de sinistres amb víctimes i el nombre de víctimes respecte la situació actual.

Amb aquesta eina que és el Pla i el treball permanent del grup de seguiment hem de fer el camí que portarà a fer de Taradell una vila més segura.

ÍNDEX DE CONTINGUTS

BLOC I. DIAGNOSI DEL PLA DE SEGURETAT VIÀRIA.....	1
1. INTRODUCCIÓ	1
2. CARACTERITZACIÓ DE L'ACCIDENTALITAT	3
2.1. Evolució de l'accidentalitat.....	3
2.2. eVOLUCIÓ DE L'AccidentALITAT amb danys materials	4
2.3. Lesivitat de les víctimes.....	5
3. VARIABLES TERRITORIALS: POBLACIÓ I MOTORITZACIÓ.....	7
4. SISTEMES DE FORMACIÓ I VIGILÀNCIA	9
4.1. Recursos humans	9
4.2. Control i prevenció.....	10
4.3. Educació per a la mobilitat segura	11
5. PUNTS DE CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS O AMB SENSACIÓ D'INSEGURETAT	13
6. ALTRES CONDICIONANTS DE LA SEGURETAT VIÀRIA.....	15
6.1. Senyalització horitzontal	15
6.2. Senyalització vertical	16
6.3. Accessibilitat	18
6.4. Visibilitat i estacionament a la via pública.....	19
6.5. Reductors de velocitat.....	22
6.6. Rotondes	23
7. SÍNTESI DE LA DIAGNOSI D'ACCIDENTALITAT	25
BLOC II. PLA D'ACTUACIÓ	27
8. OBJECTIUS DEL PLA	27
8.1. OBJECTIUS DEL PLA DE SEGURETAT VIÀRIA DE CATALUNYA 2014-2016.....	27
8.2. OBJECTIUS DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2016-2019	28
9. ACTUACIONS EN PUNTS I TRAMS DE SENSACIÓ D'INSEGURETAT	29
PSI 1. Intersecció entre el carrer de la Vila i el carrer Ramon Pou.....	31
PSI 2. B-520 km 5,8. Entorn de la rotonda partida (gasolinera)	33
PSI 3. Intersecció entre el carrer de la Vila, carrer de la Batllia i el carrer Catalunya	36
PSI 4. Intersecció entre la B-520 i el carrer Pirineu.....	39
PSI 5. B-520 km 5,4. Accessos a la urbanització La Madriguera	41
10. ACTUACIONS ESTRATÈGIQUES AL MUNICIPI	43
10.1. Mesures físiques: criteris de seguretat en el disseny viari urbà	43
10.2. Mesures de gestió.....	72
10.3. Controls i campanyes preventives.....	73
10.4. Educació per a la mobilitat segura	74
11. SÍNTESI D'ACTUACIONS DEL PLA.....	75
12. SEGUIMENT I AVALUACIÓ DEL PLA	77

DOCUMENT ANNEX

Manual de bones pràctiques per a la millora de la seguretat viària en zona urbana

Pla local de seguretat viària

Taradell

BLOC I. DIAGNOSI DEL PLA DE SEGURETAT VIÀRIA

1. INTRODUCCIÓ

Les dades d'evolució de la sinistralitat a Catalunya dels darrers anys mostren una tendència general positiva. Fonamentalment, la millora de les xifres s'ha d'atribuir a la reducció dels accidents i de les víctimes en carretera, mentre que la situació en zona urbana, amb lleugeres variacions anuals, mostra un descens més suau i roman com a assignatura pendent de la seguretat viària al nostre país.

Conscient d'aquesta realitat, el Servei Català de Trànsit, en el seu *Pla de Seguretat Viària 2014-2016* (PSV) manifesta la necessitat de seguir treballant per un espai continu de seguretat viària, tant en zona urbana com interurbana. En aquest sentit l'extensió del desenvolupament dels Plans Locals de Seguretat Viària és una de les accions claus derivades del PSV.

Amb aquest interès per millorar la seguretat viària, l'Ajuntament de Taradell planteja l'elaboració del *Pla Local de Seguretat Viària* en el marc d'un conveni de col·laboració amb el Servei Català de Trànsit.

L'objectiu fonamental del *Pla local de Seguretat Viària de Taradell* és la **reducció de l'accidentalitat i la prevenció de sinistres**. El punt de partida requereix analitzar els nivells de sinistralitat del municipi així com realitzar un diagnòstic visual de la configuració urbana en relació a la seguretat viària.

Les mesures que es plantegin, en entorns concrets o estratègicament per a la totalitat de la zona urbana, han de permetre l'**assoliment dels objectius del Pla en els anys 2016-2019**. Aquest serà el període de vigència del Pla.

Durant aquest període es fixarà un procés de **seguiment** (amb un informe de seguiment un cop transcorrin 2 anys i mig des de la seva implantació), així com l'**avaluació** del Pla un cop finalitzi el període.

L'estructura del treball es basa en la disposició d'un bon grau d'informació sobre la problemàtica municipal que permet una diagnosi acurada i l'elaboració de les propostes adequades. L'estudi defuig els plantejaments teòrics generals i s'acosta a la realitat que preocupa el ciutadà i l'Administració, per tal de resoldre problemes concrets. En aquest sentit ha estat clau la disponibilitat d'informació directa des de les bases de dades dels Agents locals de Taradell.

Per a l'elaboració del Pla s'ha pogut comptar amb el *Manual Guia per a l'elaboració de plans locals de seguretat viària*, una eina que el Servei Català de Trànsit posa a disposició dels ens locals i que descriu el procés d'elaboració d'un pla local de seguretat viària.

Aquest treball és un primer pas per a assolir l'objectiu comú de tots els implicats: reduir el nombre de víctimes en accident de trànsit i fer de Taradell un municipi més segur.

2. CARACTERITZACIÓ DE L'ACCIDENTALITAT

El coneixement dels tipus d'accidents i de les diferents circumstàncies que els envolten poden revelar problemes generals i ajudar en el disseny posterior d'estratègies d'actuació.

Per a l'anàlisi realitzat es disposa de base de dades d'accidents facilitada pels Agents locals de Taradell (que inclou accidents amb víctimes i sense víctimes), i les dades de la base SIDAT, del Servei Català de Trànsit.

Cal assenyalar la utilització de dades d'accidents sense víctimes és més compromesa, perquè sovint en aquests accidents no hi intervé cap autoritat policial i, no sempre queden registrats en les bases de dades. Així, les xifres totals d'accidents es presenten distingint entre accidents amb víctimes i aquells amb sols danys materials.

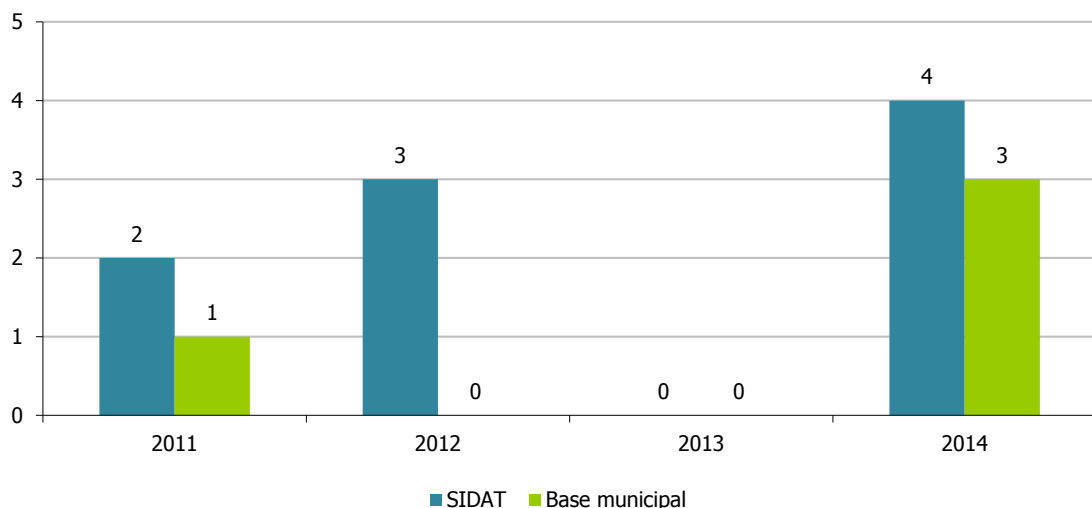
En l'àmbit del present Pla es treballa la sinistralitat en zona urbana i travessera, quedant fora l'anàlisi d'accidentalitat en carretera.

2.1. EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT

Durant el període estudiat (2011-2014), la xifra d'accidents amb víctimes registrada a Taradell es manté baixa.

S'observa certa tendència creixent de l'accidentalitat, que posa de manifest la conveniència d'establir un Pla de prevenció de sinistralitat viària.

Gràfic 1. Nombre d'accidents amb víctimes en zona urbana (2011-2014)



Font: Agents locals de Taradell i SIDAT.

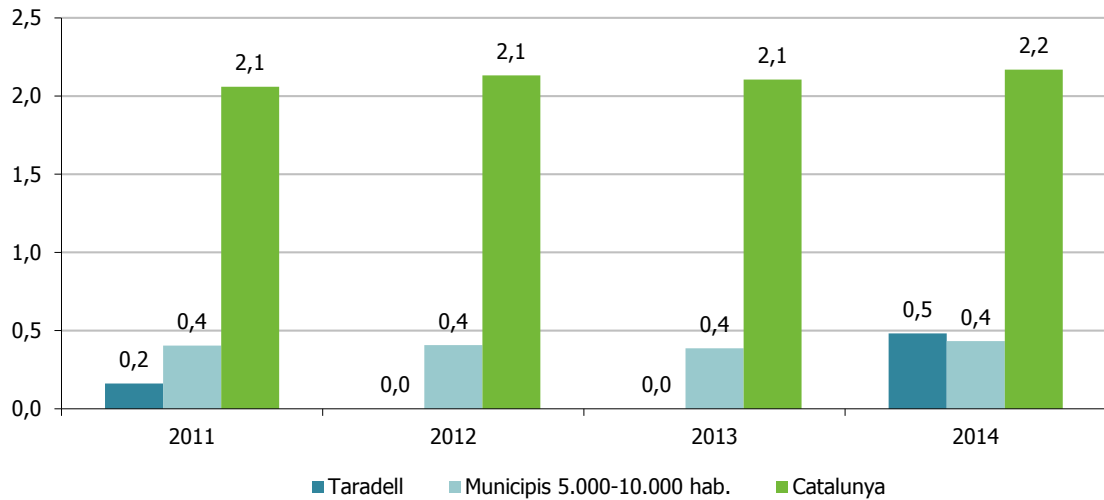
Aquesta tendència també es reflecteix en l'evolució de la taxa d'accidents per 1.000 habitants. Aquest indicador mostra com **l'accidentalitat municipal en zona urbana se situa l'any 2014 en nivells lleugerament superiors als de la mitjana de municipis de Catalunya**

Pla local de seguretat viària

Taradell

de mida poblacional similar (entre 5.000 i 10.000 habitants). Tot i així l'accidentalitat és baixa, especialment en relació a les taxes mitjanes de Catalunya.

Gràfic 2. Nombre d'accidents amb víctimes per 1.000 habitants (2011-2014)



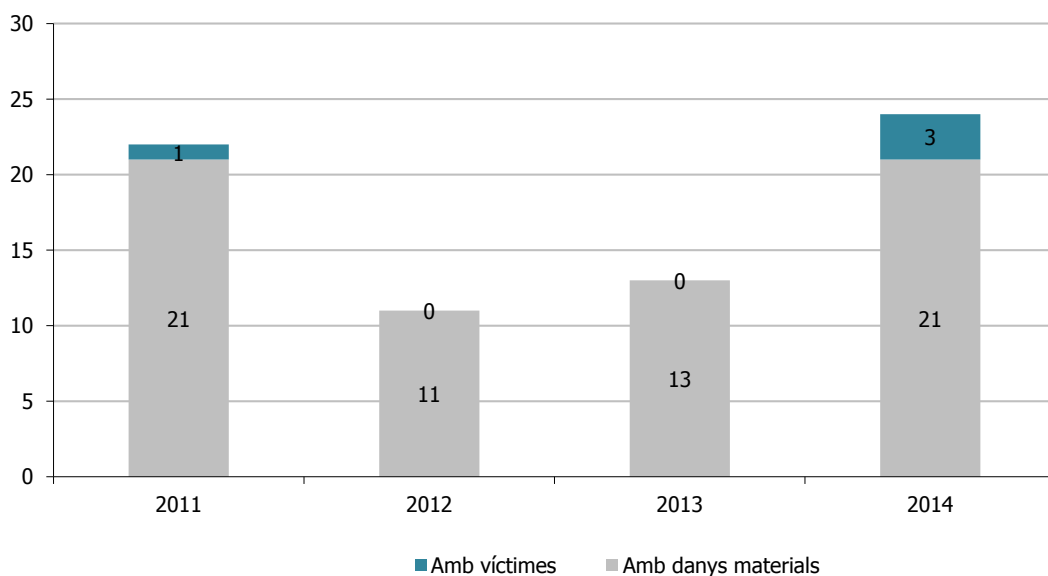
Font: Agents locals de Taradell i SIDAT.

2.2. EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT AMB DANYS MATERIALS

Tot i les consideracions expressades, a la base policial queden registrats els accidents amb danys materials, on no es registren víctimes. Hi ha cert manteniment en el període del nombre de sinistres, tot i que havien disminuït els anys 2012-2013.

Aquesta base ha estat utilitzada per identificar els indrets amb concentració d'accidents.

Gràfic 3. Nombre d'accidents amb i sense víctimes en zona urbana (2011-2014)

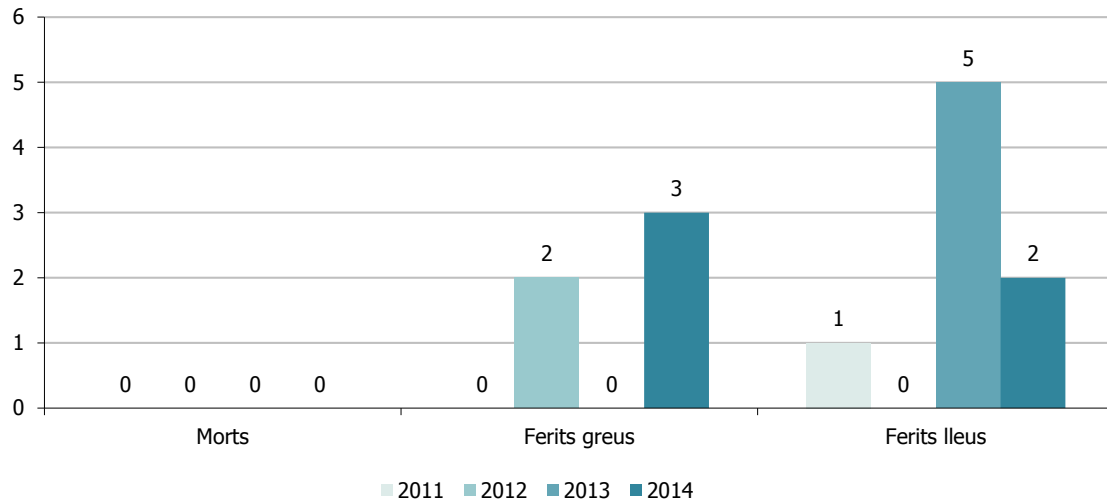


Font: Agents locals de Taradell.

2.3. LESIVITAT DE LES VÍCTIMES

La lesivitat de les víctimes és un indicador important a considerar en l'anàlisi de la seguretat viària local. Segons la base de dades SIDAT, els anys amb major nombre de sinistres, també augmenta la proporció de ferits greus (2, l'any 2012 i 3, l'any 2014). A la base Policial només es registra un ferit greu l'any 2014.

Gràfic 4. Nombre de víctimes i lesivitat (2011-2014)



Font: SIDAT.

No es registren accidents mortals en zona urbana, en el període estudiat. **La prevenció dels sinistres que causen major lesivitat a les víctimes ha de ser una prioritat.**

3. VARIABLES TERRITORIALS: POBLACIÓ I MOTORITZACIÓ

Per tal d'entendre el fenomen de l'accidentalitat a Taradell és convenient conèixer, encara que a grans trets, el marc geogràfic i les condicions bàsiques en què es desenvolupa la mobilitat a la ciutat.

Situat a la comarca d'Osona, el municipi de Taradell disposa d'una extensió de 26,5 km² i compta amb una població censada de 6.220 habitants (2014).

Durant la darrera dècada Taradell ha manifestat un creixement poblacional entorn del 10,8%, passant dels 5.613 habitants de l'any 2005 als 6.220 de l'any 2014.

Paral·lelament s'ha observat un creixement del parc de vehicles del 14% absolut entre 2005 i 2014. El major creixement en termes relatius es dona en el parc de motocicletes (61%), en termes absoluts en els turismes (282 turismes).

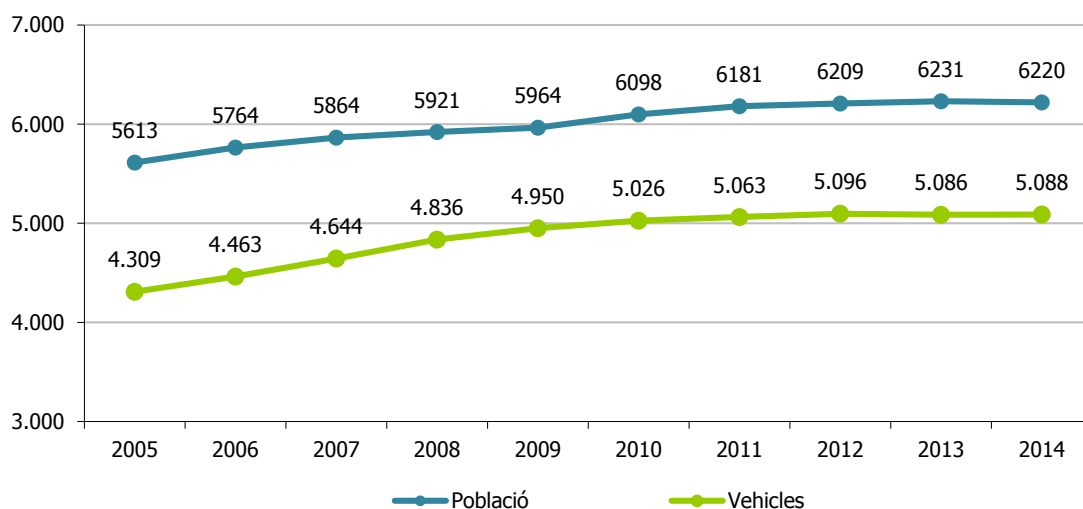
Taula 1. Parc de vehicles de Taradell (2005 i 2014)

Any	Turismes	Motocicletes	Camions i furgonetes	Tractors industrials	Autobusos i altres	Total
2005	2.903	388	991	18	163	4.463
2014	3.185	625	1.040	15	220	5.088
Increment Absolut	282	237	49	-3	57	622
%	9,7%	61,1%	4,9%	-16,7%	35,0%	13,9%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT)

El gràfic següent mostra la comparativa de l'evolució de la població i el parc de vehicles durant la darrera dècada (2005-2014). Les dades posen de manifest una evolució molt similar.

Gràfic 5. Evolució del nombre d'habitants i del parc de vehicles de Taradell (2005-2014)



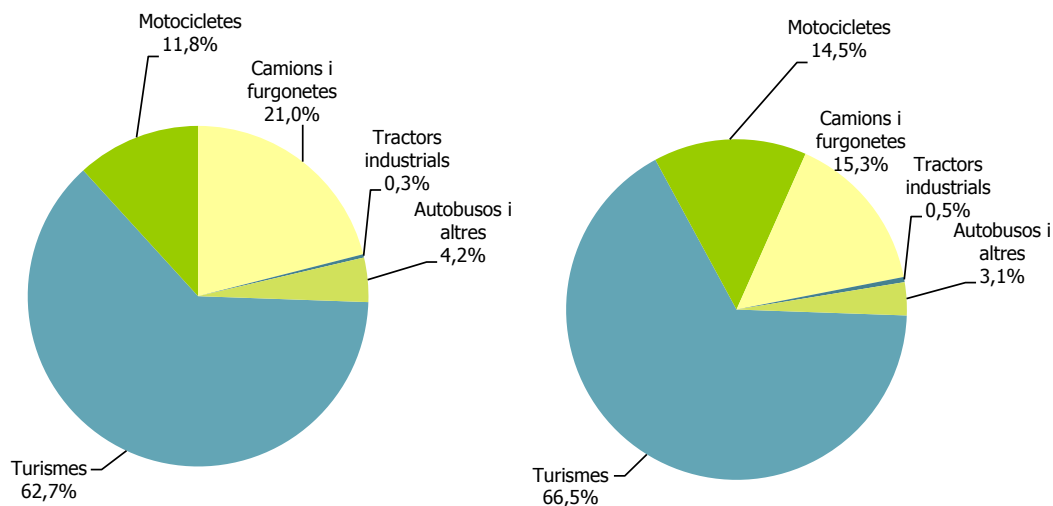
Font: Ajuntament de Taradell i IDESCAT

Pla local de seguretat viària

Taradell

Segons la informació disponible, la distribució del parc de vehicles (dades 2014) és similar a la mitjana catalana, tot i que al municipi existeix un percentatge lleugerament inferior de turismes i vehicles de dues rodes respecte a la mitjana catalana.

Gràfic 6. Composició del parc de vehicles de Taradell i Catalunya



Font: IDESCAT

Un dels factors estructurals que intervenen i expliquen l'accidentalitat és la motorització, és a dir la relació entre la població i el parc de vehicles. El repartiment modal en la mobilitat del municipi, la configuració territorial i del transport públic o la infraestructura viària disponible són altres elements que poden donar forma a una visió més global del problema dels accidents.

L'àmbit rural, l'estructura dispersa i la seva relació amb els municipis propers implica que l'índex de motorització a Taradell sigui superior al de la mitjana de la comarca i també respecte la mitjana catalana. És elevat en totes les tipologies de vehicles, però destaca especialment el de turismes (vegeu taula).

Taula 2. Índex de motorització de Taradell i comparativa (2014)

Àmbit territorial	Per 1.000 habitants			
	Turismes	Motocicletes	Camions i furgonetes	Total
Taradell	512,06	100,48	167,20	817,52
Osona	503,67	77,69	149,63	769,03
Catalunya	443,77	92,03	103,87	663,77

Font: IDESCAT

4. SISTEMES DE FORMACIÓ I VIGILÀNCIA

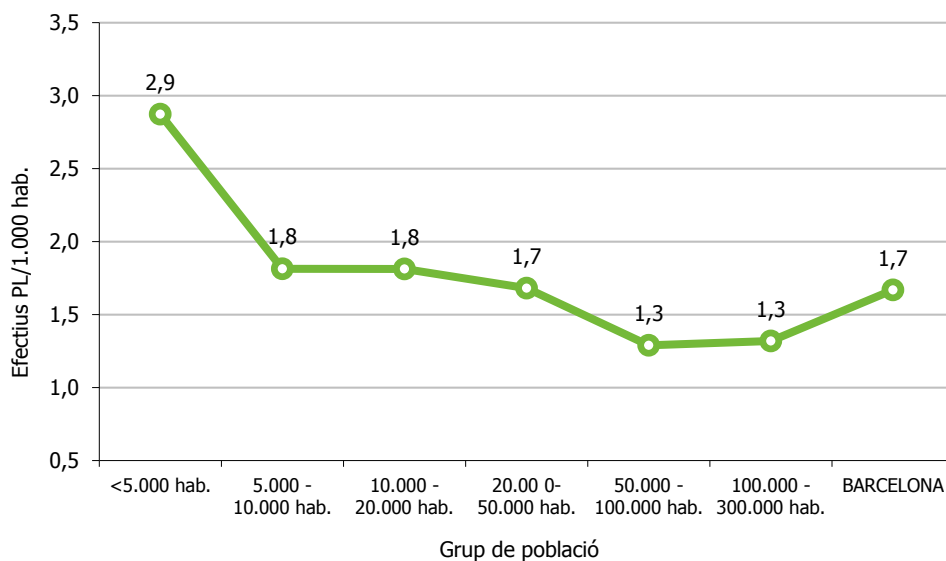
4.1. RECURSOS HUMANS

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, 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.

Taradell disposa d'un total de 7 efectius d'Agents locals en plantilla, xifra que suposa un índex d'1,11 policies/1.000 habitants.

L'índex d'efectius (1,11 agents/1.000 habitants) a Taradell se situa per sota de la mitjana de Catalunya (1,6) i la mitjana dels municipis de volum poblacional similar (1,8).

Gràfic 7. Efectius de Agents locals per 1.000 habitants. Mitjana per grups de municipis (2013)



Font: Servei Català de Trànsit.

4.2. CONTROL I PREVENCIÓ

La contribució dels Agents locals a la seguretat viària durant un any concret es pot avaluar pel nombre de controls realitzats, pel nombre de denúncies imposades i per la quantitat i qualitat de les campanyes preventives i d'educació viària realitzades.

La dotació o disponibilitat d'equips necessaris i material per dur a terme aquesta contribució determina en gran manera aquesta tasca de control. Tant en el cas d'una disponibilitat permanent com en el cas de convenis per a l'ús del material, és imprescindible una planificació temporal de tasques. Per a obtenir resultats és important que les mesures de control siguin constants al llarg del temps.

L'Ajuntament de Taradell **no disposa d'alcoholímetres, d'etilòmetre evidencial. Tampoc tenen equips de control de la velocitat.**

4.2.1. Campanyes de control

El municipi no disposa d'un Pla de Controls d'àmbit municipal. **No obstant, s'ha adherit a la campanya preventiva coordinada amb el SCT de control de cadiretes i cinturó de seguretat.**

Un primera fase de treball pel municipi podria ser adherir-se a més campanyes coordinades de control del Servei Català de Trànsit. **La realització d'un Pla de Control municipal pot ser una iniciativa positiva en un municipi amb les dimensions de Taradell.**

En segona instància, han d'iniciar-se campanyes de controls d'alcoholèmia i velocitat (especialment en les travesseres d'accés al nucli). Aquests controls poden realitzar-se de forma coordinada amb Mossos d'Esquadra, o sol·licitant un acord per cessió de material al Servei Català de Trànsit, ja que actualment no es disposa d'equips.

Les campanyes han d'aconseguir que augmenti la percepció del risc de ser detectat en un control; cal fer que aquest risc sigui molt present en el conductor i evitar, així, que relaxi la seva conducta i la seva autodisciplina.

4.2.2. Procediment sancionador

A Taradell el nombre de sancions imposades l'any 2014 va ser de 331 sancions, que representen 0,05 multes per habitant.

Taula 3. Denúncies per infraccions de trànsit (2014)

Tipus d'infracció	Nombre de denúncies	(%)
En moviment	4	0,01
Estacionament	327	99,99%
Total	331	100,0%

Font: Guàrdia Municipal de La Canonja.

Pla local de seguretat viària

Taradell

El 99,99% correspon a sancions per infraccions estàtiques. Mentre que un 0,01% corresponen a sancions imposades per infraccions en moviment.

La manca de respecte davant semàfors o estops, l'excés de velocitat, el consum d'alcohol, el girs prohibits i els avançaments indeguts són infraccions que generen situacions de risc clares i que es relacionen molt directament amb accidents amb víctimes. **Mantenir una bona política sancionadora vers aquests comportaments és part fonamental en els polítiques de prevenció de sinistres.**

El muntant econòmic de les sancions recaptades l'any 2014 va ser d'uns 19.000 euros, que representa el **100% del total imposat.**

Taula 4. Recaptació de denúncies per infraccions de trànsit (2014)

	Import (€)	% sobre el total imposat
Sancions Imposades	19.000,46	
Recaptació en període voluntari	13.754,76	72%
Recaptació en via executiva	5.245,70	28%
Total recaptat	19.000,46	100%

Font: Agents locals de Taradell.

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. L'aplicació de mesures de control i vigilància ha d'anar acompanyada sempre per una política rigorosa de recaptació de les sancions imposades. Cal contemplar aquest com un procés complet des de la planificació de les mesures a la realització dels controls i a la recaptació per sancions. 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.

A més a més de la presentació de recursos per part dels conductors i dels defectes del mateix procediment administratiu, les causes usals dels baixos índexs de recaptació són polítiques flexibles amb l'infractor que cal eradicar.

4.3. EDUCACIÓ PER A LA MOBILITAT SEGURA

Taradell no disposa d'un Pla municipal d'educació per a la mobilitat segura, i **no es realitzen activitats a les escoles del municipi.**

Els objectius de l'EDUMS són que l'alumne rebi la formació adient en funció a la seva edat, i conegui les repercussions dels accidents de trànsit, així com les normes com a vianants, viatgers i com a conductors de ciclomotors.

Aquesta és una activitat preventiva essencial, que ha d'incorporar-se al municipi.

5. PUNTS DE CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS O AMB SENSACIÓ D'INSEGURETAT

Segons la base d'accidents facilitada per l'ajuntament, el baix nombre d'accidents amb víctimes no permet detectar cap punt de concentració d'accidents. No obstant, si s'analitza la totalitat d'accidents (amb i sense víctimes), tot i la gran dispersió, es detecten alguns entorns més accidentògens o bé amb sensació d'inseguretat.

- Plaça Atlàntida, 6 accidents.
- B-520 km 5,8 (davant gasolinera), 4 accidents.
- B-520 km 5,4 (entrada a la urbanització La Madriguera), 4 accidents.
- Carrer de la Vila amb carrer Ramon Pou, 4 accidents.

Un cop examinat l'entorn de la Plaça Atlàntida s'ha descartat, en haver estat reformat aquest any 2015. L'actuació ha constatat en la modificació del ramal de l'avinguda Mossèn Cinto Verdaguer s'ha habilitat la incorporació directe des de la carretera de Balenyà. A la resta dels ramals s'ha millorat la senyalització horitzontal, estrenyent la secció disponible i millorant-ne la configuració. Tot i ser força recent, segons l'ajuntament de Taradell l'actuació ha millorat la seguretat en aquest entorn.

Així mateix, l'ajuntament de Taradell demana que s'incorporin dos punts amb sensació d'inseguretat a l'anàlisi del present PLSV. La intersecció entre el carrer de la Vila, el carrer de la Batllia i el carrer de Catalunya. I el pas de vianants ubicat a l'avinguda Mossèn Cinto Verdaguer a l'alçada del carrer Església.

Observada la baixa accidentalitat amb víctimes i la seva escassa concentració, s'ha plantejat l'estudi en detall de cinc punts. Aquestes localitzacions, si bé és cert que no concentren una gran accidentalitat, sí que acumulen alguns accidents més que la resta del municipi i, a més, suporten un trànsit major en formar part de la xarxa bàsica o local. S'han seleccionat aquests entorns per ser Punts de Sensació d'Inseguretat (PSI).

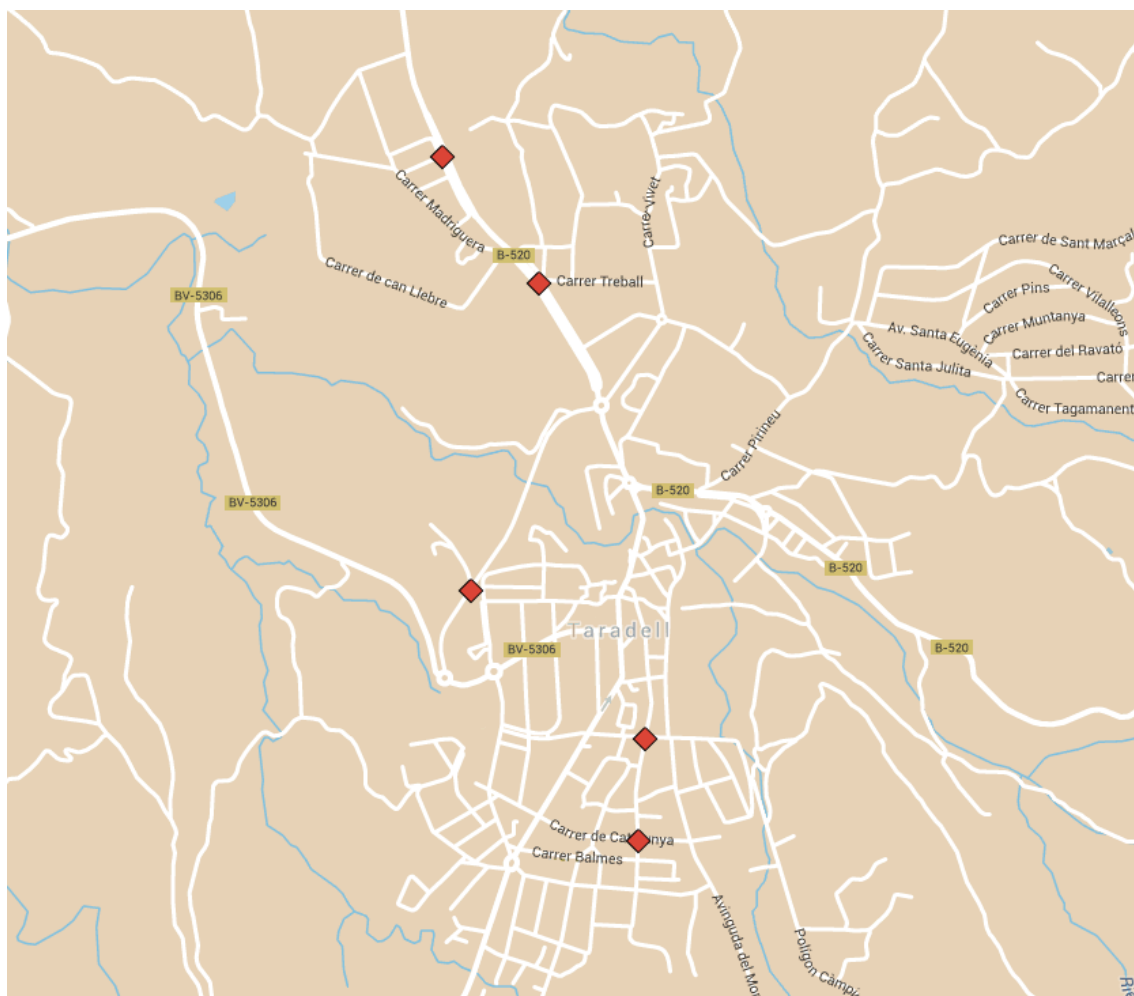
- **PSI 1: Intersecció entre el carrer de la Vila i el carrer Ramon Pou.**
- **PSI 2: B-520 km 5,8. Entorn de la rotonda partida (davant gasolinera)**
- **PSI 3: Intersecció entre el carrer de la Vila, carrer de la Batllia i el carrer Catalunya.**
- **PSI 4: Avinguda Mossèn Cinto Verdaguer (pas de vianants)**
- **PSI 5: B-520 km 5,4. Accessos a la urbanització La Madriguera.**

S'ha fet un reconeixement in situ de cadascun d'ells per tal de conèixer de primera mà les condicions del lloc i si s'ha dut a terme alguna actuació prèvia a l'anàlisi. El capítol 9 presenta una sèrie de actuacions per a millorar la seguretat viària d'aquests indrets.

Pla local de seguretat viària

Taradell

Gràfic 8. Localització dels PSI d'estudi al Pla



Font: elaboració pròpia sobre base de Google Maps

Taula 5. Punts amb sensació d'inseguretat (accidents amb i sense víctimes)

Localització	Accidents totals					N. de víctimes			
	2011	2012	2013	2014	Total	Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total
PSI 1: Intersecció entre el carrer de la Vila i el carrer Ramon Pou.	0	0	1	3	4	0	0	0	0
PSI 2: B-520 km 5,8. Entorn de la rotonda partida (davant gasolinera)	2	0	1	1	4	0	0	0	0
PSI 3: Intersecció entre el carrer de la Vila, carrer de la Batllia i el carrer Catalunya.	1	1	0	0	2	0	0	0	0
PSI 4: Pas de vianants a l'avinguda Mn. Jacint Verdaguer	0	0	0	1	1	0	0	0	0
PSI 5: B-520 km 5,4. Accessos a la urbanització La Madriguera.	1	0	2	1	4	0	0	0	0

Font: dades d'accidents: Agents locals de Taradell.

6. ALTRES CONDICIONANTS DE LA SEGURETAT VIÀRIA

Aquests condicionants fan referència a la senyalització, a la visibilitat i a l'aparcament a la via pública, amb una clara connexió entre aquests dos últims punts. Tot seguit es repassen aquestes condicions.

6.1. SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

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.

Una inspecció ocular mostra que la senyalització horitzontal a Taradell és òptima a la major part del municipi. En les urbanitzacions de la Madriguera, La Roca i algun vial del nucli urbà de Taradell.

Una mancança que cal destacar és la de definir la separació d'usos de la secció de via entre carrils de circulació i espai d'estacionament. Aquesta mancança es dona a diferents carrers del municipi.

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. La manca d'una bona senyalització pot causar una part important de les col·lisions que es detecten.

Exemples diversos en la senyalització horitzontal



Imatge 1. Senyalització horitzontal de prioritat i pas de vianants al carrer Sant Sebastià amb la Plaça de l'Era.



Imatge 2. Senyalització horitzontal d'estacionament en bateria a l'entorn escolar de les Pinediques.



Imatge 3. Marques vials a la rotonda de la plaça Atlàntida.



Imatge 4. Carrer de Catalunya sense marques vials de separació d'usos entre carril de circulació i estacionament.

Pel que fa a la delimitació dels espais de calçada, aquesta senyalització és fonamental per evitar l'excés de velocitat a les vies urbanes.

La dotació de passos al municipi és bastant completa, encara que alguna intersecció no estan tots els passos de vianants habilitats o, aquests, es localitzen fora de l'itinerari natural. Quan no és així, els passos no s'utilitzen i el vianant assumeix un major nivell de risc travessant fora d'aquests espais.



Imatge 5. Pas de vianants desviat de l'eix de trajectòria al passeig del Pujoló, itinerari d'accés al CAP des del carrer de Miquel Martí i Pol.

6.2. 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 situats en llocs inadequats, distreuen i confonen els conductors.

La senyalització vertical a Taradell és força completa i, en general, el grau de manteniment dels senyals verticals és acceptable. En alguns casos s'ha detectat manca de visibilitat del senyal, normalment per causa de vegetació. Però en conjunt la valoració és positiva.

En general es disposa de senyalització vertical de prioritat en interseccions, l'alçada a la que estan disposades és adequada per garantir la visibilitat en l'aproximació a les cruïlles.

Cal parar atenció també a la visibilitat dels senyals. Sovint una ubicació inadequada d'altres senyals, de mobiliari urbà o una vegetació crescuda 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.

Exemples de senyalització vertical en diverses condicions



Imatge 6. La majoria dels passos de vianants disposen de la senyalització vertical corresponent.



Imatge 7. Senyalització vertical informativa i de direcció.



Imatge 8. Correcte Senyalització de prioritat al carrer Ramon Pou a la intersecció amb carrer de la Vila.



Imatge 9. Senyalització tapada per la vegetació a l'avinguda del Montseny.



Imatge 10. Senyal antic al Passeig de Domènec Sert.



Imatge 11. Senyal cobert per la vegetació al carrer de les Agudes a la urbanització La Roca.

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

Cal tenir cura en la ubicació de senyals, especialment en aquells carrers arbrats on les branques poden cobrir la senyal impedit que el conductor la vegi.

6.3. ACCESSIBILITAT

S'observa a Taradell una tasca important ja executada per a millorar l'accessibilitat per als vianants en general i per a les persones amb mobilitat reduïda en especial. En aquest sentit, a bona part de les interseccions del municipi hi ha ubicats algun pas de vianants, tot i que no en tots els ramals com és recomanable. La major part dels passos de vianants disposa de guals amb rebaix i paviment diferenciat per invidents.

Hi ha, però, una tasca per anar completant els itineraris de vianants i adaptar tot el recorregut tant pel que fa als passos de vianants com les voreres. A més, diverses de les urbanitzacions i polígons industrials mostren encara voreres estretes, gairebé impracticables.

Hi ha un bon nombre de carrers amb voreres estretes, on la circulació del vianant és difícil, i es veu addicionalment limitada per la incorrecta ubicació d'arbres, senyals de trànsit, pals de la llum...

Cal remarcar, però que són ja diversos els carrers que han estat transformats, passant de seccions estretes i voreres mínimes a ser carrers de paviment únic o oferint voreres amb amplades suficients.

Exemples d'espais transformats i aplicació de mesures d'accessibilitat



Imatge 12. Carrer de la Font amb plataforma única i espai per a vianants diferenciat.



Imatge 13. Paviment únic al carrer de l'Església.



Imatge 14. Recent remodelació de l'avinguda Mossèn Cinto.



Imatge 15. Plataforma única amb prioritat per a vianants al carrer de la Vila.

En la majoria de carrers la secció viària de diversos carrers mostren encara una distribució de l'espai favorable als vehicles: es manté la filera d'estacionament en detriment a l'espai de vorera per donar resposta a la pressió de la demanda d'estacionament en calçada.

Pla local de seguretat viària

Taradell

La configuració rural de Taradell, amb quatre nuclis urbans dispersos al territori, limita i condiona enormement els desplaçaments a peu o en bicicleta i per tant la possibilitat de fer accessibles aquests espais ja que el vehicle privat motoritzat és el mode dominant.

Per altra banda, s'observa un bon tractament dels vials on s'ha actuat ja sigui per establir paviment únic o bé per ampliar voreres i pacificar el trànsit (actuacions realitzades al casc urbà). Aquestes actuacions permeten al vianant seguir el seu itinerari sense desnivells (entorn accessible) i, a més, trenquen la marxa del vehicle en entrar en un entorn diferenciat.

Exemples de vorera contínua i vorera amb amplada lliure de pas insuficient



Imatge 16. Pas de vianants amb vorera contínua al passeig de Sant Genís.



Imatge 17. Vorera amb amplada de pas insuficient al carrer de la Vila.

6.4. VISIBILITAT I ESTACIONAMENT A LA VIA PÚBLICA

La problemàtica de seguretat viària on cal treballar de forma important a Taradell, i que pot explicar una part de les col·lisions succeïdes en cruïlles és la manca de visibilitat en interseccions, entre conductors, així com entre conductors i vianants.

S'aprecien però mesures que demostren que aquest problema de la visibilitat és present en els planificadors i gestors de Taradell. Es detecten pilones i altres mesures per alliberar d'estacionament algunes cruïlles i passos de vianants.

L'estacionament de cotxes o la ubicació de contenidors de brossa propers al pas de vianants en al costat per on ve el trànsit rodat pot afectar la seguretat viària i el desplaçament segur. També la ubicació impròpia d'altres elements com rètols de publicitat, vegetació excessiva, poden ser elements disruptius de la visibilitat.

S'observa a Taradell alguns punts on la ubicació d'elements a la via situats abans de pas, constitueixen una barrera visual completa per a una bona visibilitat. Poden ser contenidors de residus o elements de mobiliari urbà. Un dels problemes freqüent a Taradell són els cordons d'estacionament que arriben a tocar de la intersecció i el pas de vianants: el conductor en aproximació no té visibilitat dels ramals contraris a la cruïlla i dels vianants creuant fins que no es troba dins de la cruïlla.

Exemples de deficiències de la visibilitat



Imatge 18. L'estacionament de vehicles davant del pas de vianants dificulta la visibilitat.



Imatge 19. L'estacionament de vehicles davant del pas de vianants dificulta la visibilitat al carrer Ramon Pou.



Imatge 20. Intersecció entre carrer de la Vila i carrer Catalunya amb poca visibilitat pels conductors.



Imatge 21. L'estacionament dificulta la visibilitat de la rotonda partida.



Imatge 22. Un altre pas de vianants amb poca visibilitat a l'entorn de l'Institut.



Imatge 23. Pas de vianants amb poca visibilitat a la Plaça de l'Era.

Aquestes disfuncions són especialment greus en proximitat a entorns sensibles, com entorns comercials, centres escolars, centres de salut, residències de gent gran... on es concentri una important afluença 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.

Pla local de seguretat viària

Taradell

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.

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 ja s'ha començat a introduir a Taradell.

Exemples d'aparcament en semibateria amb i sense problemes de visibilitat



Imatge 24. Aparcament en semibateria a l'Institut.



Imatge 25. Estacionament en semibateria a la Plaça de l'Era.



Imatge 26. Aparcament en bateria al passeig Sant Genís.

Alguns exemples de bones pràctiques



Imatge 27. Semibateria inversa mal utilitzada a l'entorn escolar de les Pinediques.



Imatge 28. Elements físics i senyalització horitzontal per tal d'evitar l'estacionament de vehicles a l'encreuament.

6.5. REDUCTORS DE VELOCITAT

La configuració urbana, dominada per una estructura viària rectilínia i amb calçades amples indueix a les velocitats altes per part dels conductors.

L'ús d'elements reductors de velocitat està bastant estès al llarg de tot el municipi utilitzant passos elevats i algunes bandes prefabricades.

En canvi no s'acostumen utilitzar reductors horitzontals, elements que redueixen la velocitat trencant l'eix de la trajectòria, com pot ser alternar de costat l'aparcament creant una ziga-zaga. Aquesta mesura s'inclou a les recomanacions del Pla, dins de les mesures estratègiques que es proposen, ja que podria ser una mesura eficaç en els carrers amb densitat suficient d'aparcament. Es tracta d'una mesura de baix cost, i que causa menys molèsties de soroll per als veïns.

L'ús està indicat per carrers d'un sol sentit i amb una filera d'estacionament, on es varia el costat per aparcar entre un tram i el següent, el que trenca la visual rectilínia del conductor i l'obliga a reduir la velocitat de marxa.

Exemples de reductors de velocitats



Imatge 29. Bandes prefabricades al carrer de la Vila.



Imatge 30. Pas elevat a l'avinguda de Castelletts

6.6. ROTONDES

El disseny de les rotondes de Taradell presenten una geometria que força la reducció de la velocitat, trencant la tangencialitat de les trajectòries dels vehicles en la majoria dels casos.

L'existència de vials laterals que arriben a la rotonda de forma paral·lela als ramals centrals, o el fet que la visibilitat entre conductors que arriben en paral·lel és molt baixa, o bé la possibilitat de col·lisió pel trenat de moviments. Aquestes són característiques en la configuració que s'han d'evitar sempre. Més endavant es proposen mesures correctores adients per a aquestes disfuncions.

Les millores realitzades a la rotonda ovalada de la plaça Atlàntida son correctes i milloren la seguretat viària de la rotonda on s'hi localitzaven forces accidents. No obstant, un aspecte freqüent a les rotondes del municipi és la manca de passos de vianants a tots els ramals, o bé l'existència d'aquests lluny de l'eix de trajectòria natural dels vianants. Aquesta manca de passos correctament ubicats força als vianants a creuar fora dels passos de vianants incrementant el risc d'atropellament.



Imatge 31. Pas de vianants sense illeta a la rotonda de l'Atlàntida.



Imatge 32. Imatge aèria de la rotonda amb els passos fora de la trajectòria.

7. SÍNTESI DE LA DIAGNOSI D'ACCIDENTALITAT

Resumint els resultats de **l'anàlisi de l'accidentalitat a Taradell**, s'observa que:

- Durant el període estudiat (2011-2014), la xifra d'accidents amb víctimes registrada a Taradell es manté baixa.
- Tot i tenir una accidentalitat baixa. La taxa relativa d'accidents amb víctimes per 1.000 habitants, al 2014, és lleugerament superior a la mitjana de municipis de Catalunya de mida poblacional similar (entre 5.000 i 10.000 habitants) 0,5 al municipi respecte 0,4 de mitjana municipis similars i 2,2 la mitjana catalana.
- No es registren accidents mortals en zona urbana mentre que els ferits greus augmenta de 0 a 3. Els ferits lleus disminueixen de 5 a 2.
- Les xifres de víctimes són realment baixes i caldrà lluitar per conservar-les i, en la mesura possible, eliminar aquests tipus de víctimes.

Respecte als **sistemes de vigilància i prevenció**, es destaca:

- L'índex d'efectius a Taradell (1,11 agents/1.000 habitants) es troba per sota de la mitjana de Catalunya (1,6) i de la mitjana dels municipis de volum poblacional similar (1,8).
- El municipi no disposa d'un Pla de Controls pròpiament dit. Taradell s'ha adherit a la campanya preventiva coordinada amb el SCT de control de cadiretes i cinturó de seguretat. Es recomana adherir-se a més campanyes coordinades de seguretat viària definides pel Servei Català de Trànsit.
- En anys següents cal realitzar una bona tasca de control de les infraccions que més atempten contra la seguretat viària, com són les infraccions en moviment.
- A Taradell no es realitzen activitats d'educació per a la mobilitat segura.

De la **inspecció ocular dels condicionants de seguretat viària en la configuració urbanística de la ciutat**, es conclou que:

- La **senyalització horitzontal** a Taradell presenta un bon estat. No obstant s'ha de millorar el manteniment a les urbanitzacions i al nucli urbà.
- La **senyalització vertical** a Taradell és força completa i, en general, el grau de manteniment dels senyals verticals és acceptable. Es possible trobar algunes senyals tapades per vegetació que caldria millorar la seva visibilitat, però en conjunt la valoració és positiva.
- S'observa a Taradell una tasca important ja executada per a millorar l'accessibilitat per als vianants en general i per a les persones amb mobilitat reduïda en especial. Al passeig de Domènec Sert i carrer de la Font s'han dut a terme obres de remodelació que han millorat la configuració de la via. S'ha actuat en voreres, passos de vianants, elevacions de calçada i trams de plataforma única, estranyament de calçada,...
- Algunes de les voreres i passos de vianants requereixen encara un esforç més per la seva adequació al codi d'accessibilitat A més, alguns carrers del nucli urbà, urbanitzacions i polígons industrials mostren encara voreres estretes, gairebé impracticables.

Pla local de seguretat viària

Taradell

- La problemàtica de seguretat viària on cal treballar de forma important a Taradell, i que pot explicar una part de les col·lisions succeïdes en cruïlles és **la manca de visibilitat en interseccions**, entre conductors, així com entre conductors i vianants.
- La configuració urbana, dominada per una estructura viària rectilínia i amb calçades amples indueix a les velocitats altes per part dels conductors. L'ús d'elements reductors de velocitat està bastant estès al llarg de tot el municipi utilitzant passos elevats i algunes bandes prefabricades.

BLOC II. PLA D'ACTUACIÓ

8. OBJECTIUS DEL PLA

8.1. OBJECTIUS DEL PLA DE SEGURETAT VIÀRIA DE CATALUNYA 2014-2016

El *Pla de Seguretat Viària 2014-2016* elaborat pel Servei Català de Trànsit és el document clau que proposa les línies estratègiques a desenvolupar els propers tres anys per tal d'assolir els objectius generals de seguretat viària, d'acord a les polítiques de seguretat viària de la Unió Europea per al període 2011–2020.

L'objectiu marcat pel *PSV 2014-2016* a Catalunya és assolir, com a mínim, **una reducció del 30% dels morts en accidents de trànsit, respecte els registrats l'any 2010.**

També es plantegen uns objectius específics, respecte de l'any 2010:

- Reducció del 24% de ferits greus amb seqüeles per a tota la vida
- Reducció del 36% del nombre d'infants morts
- Reducció del 12% del nombre de morts i ferits greus en motoristes
- Reducció del 18% de morts per atropellament
- Reducció del 12% del nombre de morts i ferits greus en missió i in itinere
- Reducció del 6% del nombre de morts en gent gran
- Promoure l'ús de la bicicleta sense que augmenti l'accidentalitat

En aquest període es vol incidir en accions englobades en els 6 objectius que marca el Pla estratègic (PESV):

1. Protegir els usuaris de la mobilitat i control eficaç de les conductes de risc
2. Impulsar un espai continu de seguretat viària (zones urbanes i interurbanes)
3. Involucrar i coordinar entitats públiques i privades en la millora de la mobilitat segura
4. Disposar de les estructures, instruments i mecanismes de gestió de seguretat viària que permetin la consecució de resultats
5. Facilitar l'aprenentatge de la mobilitat segura al llarg del cicle vital
6. R+D+i a la seguretat viària

Entre les accions que es plantegen des del *PSV*s'inclou l'extensió dels Plans Locals de Seguretat Viària, així com fer-ne el seguiment, l'avaluació i l'actualització.

Fins l'any 2013 s'han elaborat 156 PLSV, que inclouen tots els municipis de més de 20.000 habitants, capitals de comarca i altres municipis que ho han sol·licitat. En total, els municipis on s'ha elaborat un PLSV representen el 81,4% de la població catalana.

Per al trienni 2014-2016 es preveu dotar de PLSV tots aquells municipis que tenen una població entre 10.000 i 20.000 habitants i encara no n'han elaborat cap, així com tots aquells municipis que ho sol·licitin.

8.2. OBJECTIUS DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2016-2019

En els capítols anteriors s'ha dut a terme una exposició i anàlisi de les condicions de mobilitat i de l'accidentalitat al municipi. Amb aquest marc general s'estableixen els **objectius de seguretat viària per al municipi de Taradell, pel període 2016-2019**, donant compliment als objectius marcats pel Servei Català de Trànsit per tal de reduir l'accidentalitat en zona urbana.

OBJECTIU DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA

- **Mantenir un baix nombre d'accidents amb víctimes i de víctimes, en el període 2016-2019 respecte la situació actual.**
- Fora desitjable assolir una situació de zero ferits greus i mantenir la situació actual amb zero morts en accident de trànsit.
- Aplicar actuacions de millora en **entorns identificats com entorns amb sensació d'inseguretat.**
- Aplicar criteris de millora de la seguretat viària en les actuacions urbanístiques al municipi.

La resolució de les problemàtiques de seguretat viària s'ha de treballar a dos nivells: en primer lloc, actuant en aquells entorns amb sensació d'inseguretat, 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. Les mesures incloses dins del Pla d'Actuació es desenvolupen a continuació.

9. ACTUACIONS EN PUNTS I TRAMS DE SENSACIÓ D'INSEGURETAT

A continuació es tracten aquells entorns que generen certa sensació d'inseguretat. Posteriorment, s'han estructurat un seguit de mesures estratègiques a nivell municipal.

S'analitzen un a un els punts amb sensació d'inseguretat. Les fitxes s'acompanyen amb gràfics que il·lustren les actuacions indicades.

- PSI 1: Intersecció entre el carrer de la Vila i el carrer Ramon Pou.
- PSI 2: B-520 km 5,8. Entorn de la rotonda partida (davant gasolinera)
- PSI 3: Intersecció entre el carrer de la Vila, carrer de la Batllia i el carrer Catalunya.
- PSI 4: Intersecció entre la B-520 i el carrer Pirineu
- PSI 5: B-520 km 5,4. Accessos a la urbanització La Madriguera.

PSI 1. Intersecció entre el carrer de la Vila i el carrer Ramon Pou.

Diagnosi d'accidentalitat (2011-2014)

Nombre d'accidents					Nombre de víctimes			
2011	2012	2013	2014	Total	Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total
0	0	1	3	4	0	0	0	0

Descripció i disfuncions de seguretat observades

El carrer de la Vila creua el casc urbà de Taradell de nord a sud. Es tracta d'un carrer de seccions estretes no superiors als 6 metres a bona part del carrer. Concretament, a l'encreuament amb el carrer Ramon Pou la visibilitat és reduïda. Tant pels vehicles que circulen sentit nord pel carrer de la Vila i no disposen de visibilitat d'observar si un vehicle s'aproxima pel carrer Ramon Pou, com viceversa.

Les disfuncions observades són:

- Ni des del carrer Ramon Pou, ni des del carrer de Vila, es disposa de visibilitat en aquest encreuament. El mirall millora aquesta deficiència però no és suficient.
- La manca d'elements que disminueixin la velocitat dels vehicles que s'aproximen a la intersecció fa que una vegada assolit el camp visual per veure si s'aproxima algun vehicle el temps de reacció ja no sigui suficient.
- Una banda prefabricada al carrer de la Vila previ a un pas de vianants i un cediú al pas al carrer Ramon Pou son els únics elements que forcen al conductor a reduir la velocitat durant la seva aproximació.
- L'actuació de millora del pas de vianants ubicat del ramal nord del carrer de la Vila, es considera positiva però insuficient ja que manquen pas de vianants a 3 dels 4 ramals de la intersecció.

Fotografies de l'entorn



Imatge 33. Intersecció carrer de la Vila amb carrer Ramon Pou.



Imatge 34. Detall del gual de vianants



Imatge 35. Cediu al pas del carrer Ramon Pou.

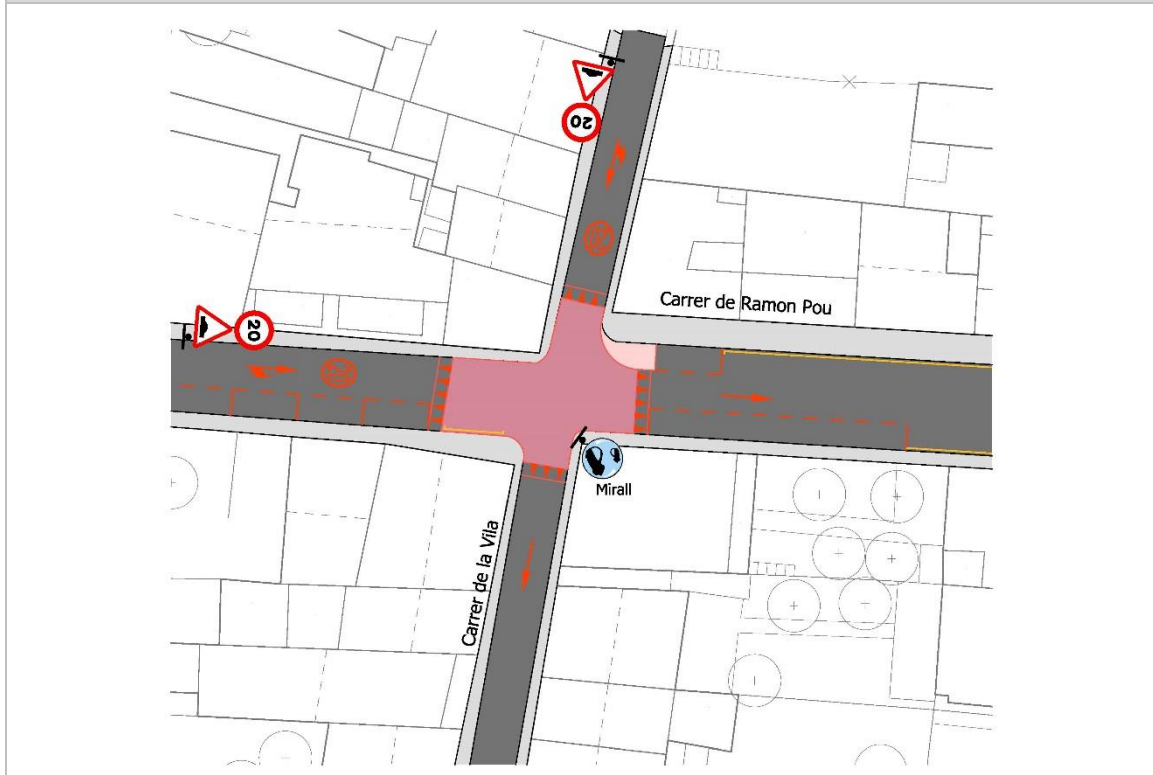


Imatge 36. Vista de l'únic pas de vianants de la intersecció al ramal nord del carrer de la Vila.

Proposta d'actuació

- Les actuacions en aquest punt es centren en millorar les condicions pels vianants i mesures per reduir la velocitat dels vehicles.
- Es proposa habilitar plataforma única a tota la intersecció. Creant una intersecció elevada per als vehicles que els obligui a reduir la velocitat i millori les condicions i seguretat pel creuament de vianants.

Gràfic d'actuació



PSI 2. B-520 km 5,8. Entorn de la rotonda partida (gasolinera)

Diagnosi d'accidentalitat (2011-2014)

Nombre d'accidents					Nombre de víctimes			
2011	2012	2013	2014	Total	Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total
2	0	1	1	4	0	0	0	0

Descripció i disfuncions de seguretat observades

Examinant les condicions, es detecten disfuncions en aspecte de visibilitat.

Les disfuncions observades són:

- La senyalització horitzontal presenta manca de manteniment.
- Elevat numero de moviments possibles amb molt espai per fer-ho. Aquest binomi permet una llibertat al conductor a l'hora de realitzar maniobres i estacionament que augmenten el risc d'accidentalitat a l'entorn.
- La presència de laterals de dos carrils de circulació, i alguns bidireccionals, crea conflictes a l'accés a la rotonda per aquells vehicles que accedeixen des de la carretera.
- L'estacionament de vehicles en alguns dels ramals dificulta la visibilitat dels conductors.
- La proximitat entre les maniobres d'incorporació i sortida de la rotonda redueixen el temps de maniobra dels conductors i suposo un risc per la seguretat viària.

Fotografies de l'entorn i vista aèria actual



Font: Institut Cartogràfic de Catalunya.



Imatge 37. Vista del carrer Narcís Monturiol amb vehicles estacionats a la incorporació de la rotonda.



Imatge 38. Carrer Treball amb vehicles estacionats a ambdós costats.



Imatge 39. Vista de la rotonda partida.



Imatge 40. Carrer Madriguera.



Imatge 41. Senyalització horitzontal al carrer Madriguera



Imatge 42. Accés a la gasolinera sense marques vials

Proposta d'actuació

- Millorar la senyalització horitzontal a les incorporacions per tal de reduir l'espai de maniobra i així millorar la seguretat d'aquests.
- Reduir a un el carril d'incorporació del carrer Narcís Monturiol. Amb aquesta actuació es millora la visibilitat entre els conductors.
- Reduir a un el numero de carril d'accés i sortida de la rotonda partida al carrer Madriguera. Reduint, així, el nombre de conflictes.
- Delimitar amb senyalització horitzontal i elements físics l'entrada i sortida a la gasolinera, deixant distància suficient entre espais de maniobra.
- Instal·lació de senyalització R-400c per evitar els girs a l'esquerra d'incorporació a la carretera des dels laterals.
- Ampliació de les orelles del carrer Treball i habilitació d'un pas de vianants.

PSI 3. Intersecció entre el carrer de la Vila, carrer de la Batllia i el carrer Catalunya

Diagnosi d'accidentalitat (2011-2014)

Nombre d'accidents					Nombre de víctimes			
2011	2012	2013	2014	Total	Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total
1	1	0	0	2	0	0	0	0

Descripció i disfuncions de seguretat observades

- La configuració urbanística i la presència d'arbrat a la intersecció dificulten la visibilitat dels conductors. Especialment greu, en aquest sentit, és la poca visibilitat que disposen els conductors provinents del carrer de la Vila.
- La intersecció només disposa d'un pas de vianants al carrer Catalunya, i aquest no és adaptat per a persones amb mobilitat reduïda.
- L'amplada dels vials permeten l'estacionament, no obstant aquest no està senyalitzat i els vehicles estacionen de forma irregular.

Fotografies de l'entorn i vista aèria actual



Font: Institut Cartogràfic de Catalunya.



Imatge 43. Intersecció dels del carrer Catalunya.



Imatge 44. Intersecció des del carrer de la Vila.



Imatge 45. Vehicle estacionat en contra direcció al carrer de la Batllia i reductor de velocitat.



Imatge 46. Mirall a la intersecció pels vehicles provinents al carrer de la Vila.



Imatge 47. Reductor de Velocitat al carrer de la Vila

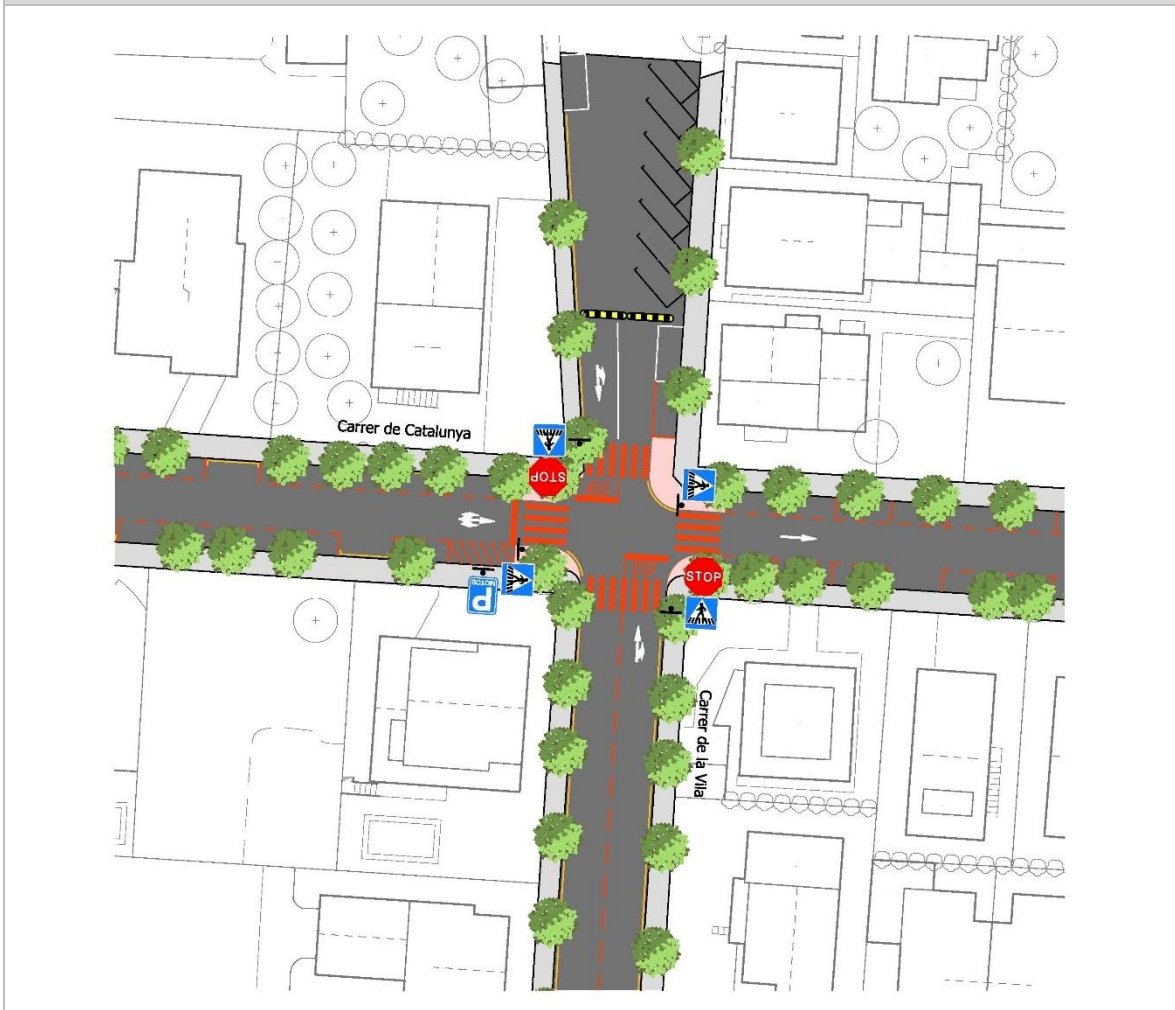


Imatge 48. Secció del carrer Catalunya.

Proposta d'actuació

- Es proposa ampliar les orelles de la intersecció i així poder avançar la línia de detenció dels vehicles i millorar la visibilitat.
- Habilitar passos de vianants adaptats a tots els ramals de la intersecció.
- Habilitar senyalització horitzontal per l'estacionament al carrer Catalunya.
- Habilitar mediana al carrer de la Vila per estrènyer la secció de maniobra.

Gràfic d'actuació



PSI 4. Avinguda Mossèn Jacint Verdaguer amb carrer de l'Església (pas vianants)

Diagnosi d'accidentalitat (2011-2014)

Nombre d'accidents					Nombre de víctimes			
2011	2012	2013	2014	Total	Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total
0	0	0	1	1	0	0	0	0

Descripció i disfuncions de seguretat observades

- Poca visibilitat del pas de vianants a causa del canvi de resant.
- Manca de vorera en un dels costats del pas de vianants.
- Manca d'il·luminació.

Fotografies de l'entorn i vista aèria actual



Font: Institut Cartogràfic de Catalunya.



Imatge 49. Senyalització d'avís del pas de vianants



Imatge 50. Pas de vianants sense vorera en un costat.



Imatge 51. Poca visibilitat del pas de vianants a causa del sol



Imatge 52. Detall del pas de vianants.

PSI 5. B-520 km 5,4. Accessos a la urbanització La Madriguera

Diagnosi d'accidentalitat (2011-2014)

Nombre d'accidents					Nombre de víctimes			
2011	2012	2013	2014	Total	Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total
1	0	2	1	4	0	0	0	0

Descripció i disfuncions de seguretat observades

- La carretera B-520 disposa de carrils addicionals per l'accés i sortida de la urbanització La Madriguera.
- La intersecció entre el carrer Lleida i carrer Barcelona no disposa de senyalització horitzontal fet que pot confondre els conductors.
- L'espai viari disponible per realitzar les maniobres és molt ampli i no disposa de senyalització. Creant certa ambigüitat en les maniobres dels conductors i augmentant el risc d'accident.

Fotografies de l'entorn i vista aèria actual



Font: Institut Cartogràfic de Catalunya.



Imatge 53. Carril de gir des de la B-520



Imatge 54. Carril d'incorporació a la B-520.



Imatge 55. Entrada a la urbanització. Cruïlla entre el carrer Lleida i carrer Barcelona.



Imatge 56. Espai viari disponible per els conductors sense senyalització viària.

Proposta d'actuació

- Millorar la intersecció entre el carrer Barcelona i carrer Lleida habilitant senyalització horitzontal i illetes (la illeta central com element físic) de manera que les maniobres, tant d'entrada com de sortida de la Madriguera, quedin delimitades i no confonguin el conductor.
- Habilitar illeta física en els carrils d'incorporació i sortida de la carretera B-520 per tal d'evitar maniobres d'avançament utilitzant aquests carrils.

Gràfic d'actuació



10. ACTUACIONS ESTRATÈGIQUES AL MUNICIPI

Els estudis i estadístiques que elaboren els organismes responsables de la gestió del trànsit confirmen l'accidentalitat com 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 atacar el problema, reconeixent la seva complexitat, cal utilitzar tots els recursos i mesures a disposició. En seguretat viària els efectes d'una actuació es poden valorar en termes numèrics, però cal assumir la idea de que cap mesura, per petit que sigui l'efecte que produeixi, és menyspreable.

En l'àmbit local aquesta idea és fonamental, ja que es té un contacte directe i molt immediat amb els problemes i les seves conseqüències. En aquest 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.

S'han agrupat les actuacions estratègiques del Pla en quatre blocs:

- Mesures físiques: criteris de seguretat en el disseny viari urbà
- Mesures de gestió
- Controls i campanyes preventives
- Educació per a la mobilitat segura

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

En la configuració de l'espai urbà, han d'incorporar-se alguns principis bàsics de seguretat viària que afectaran al disseny de l'espai. 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.

10.1.1. Criteris de jerarquització de la xarxa viària

Mesura estratègica 1. Adequar la configuració de les vies amb criteris de seguretat viària, segons les funcions que se'ls hi assigni en la jerarquització de la xarxa viària.

Aplicació: La jerarquització viària de Taradell va ser definida per l'Estudi de Mobilitat de Taradell al 2006. Actualment s'està treballant amb l'actualització de l'EMU, que serà l'instrument de gestió de la mobilitat al municipi (Pla de mobilitat urbana) i definirà la jerarquització viària. Quan aquesta tasca s'hagi concretat, s'hauran de considerar uns criteris de seguretat per a la jerarquització viària.

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 confortable.

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

Al 2016 s'actualitzarà l'Estudi de Mobilitat al municipi de Taradell, aquest document estableix la jerarquització viària amb la qual s'estableix la funció de cada tipologia de via i segons aquesta la corresponent configuració viària.

A grans línies es pot diferenciar entre carrers d'estar i carrers de passar.

1. **Vies de passar:** Carrers de >7m amb segregació de calçada i vorera. El limitadors de velocitat establerts en aquests vials són semàfors i rotondes. El límit de velocitat en aquestes vies serà de 30 o 50 km/h (senyals R-301). Aquestes vies corresponen a la xarxa primària i en alguns casos a la xarxa col·lectora o distribuïdora.
2. **Vies d'estar:** Poden ser vials de zona 30 quan siguin de >7m i existeixi segregació calçada-vorera. En aquests casos es permet realitzar desviaments de l'eix de trajectòria i elevacions de calçada. La senyalització vertical vigent és la S-30. Aquest és el cas del **carrer Guifré el Pilós.**



Imatge 57. Senyalització S-30.



Imatge 58. Senyalització S-28 amb límit de velocitat a 40km/h.



Imatge 59. Senyalització P-15a

La senyalització S-28 indica les zones de circulació especialment condicionades que estan destinades en primer lloc als vianants i en les quals s'apliquen les normes especials de circulació següents: la velocitat màxima dels vehicles està fixada en 20 quilòmetres per hora i els conductors han de concedir prioritat als vianants. Els vehicles no poden estacionar més que en els llocs designats per senyals o per marques.

En el cas de carrers amb plataforma única (carrers <7m) no existeix cap segregació entre calçada i vorera i la prioritat és pels vianants. En aquests casos la velocitat màxima dels vehicles pot ser de 10 km/h o 20km/h.

A continuació es presenten possibles seccions.

Carrers estrets (ample inferior a 7 metres)

Per a la configuració dels carrers estrets (de menys de 7 metres) amb prioritat invertida existeixen dues alternatives:

- Poden convertir en **carrers per a vianants** on només hi podran accedir amb cotxe aquells veïns que disposin de gual. Als carrers més comercials es permet, a més a més, l'accés de vehicles de repartiment durant hores determinades.
- Una altra possibilitat és configurar-los com a **carrers compartits amb preferència per als vianants**. Serà imprescindible reduir el trànsit motoritzat al mínim perquè funcioni aquesta preferència. Conseqüentment els carrers compartits no poden servir com a vies d'accés a les carreteres o a zones d'aparcament de rotació. Tampoc poden servir per a creuar el centre de banda a banda.

Pla local de seguretat viària

Taradell

Gràfic 9. Possibles seccions per a carrers amb menys de 7 m d'amplada

CARRERS AMB UNA AMPLADA TOTAL INFERIOR A 7 m



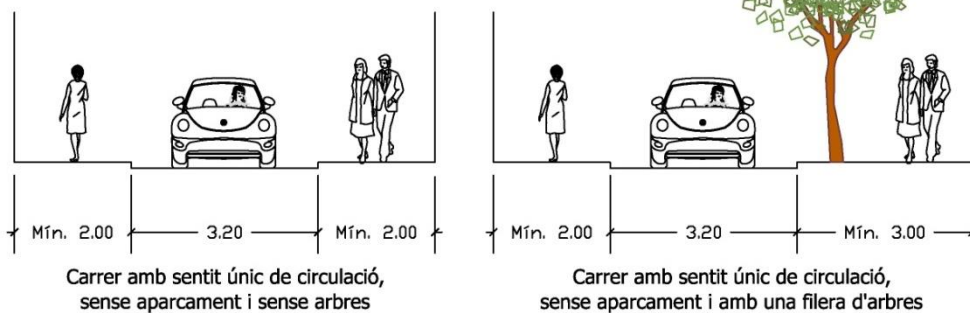
Carrers amb amplada d'entre 7 i 9 metres

El municipi té encara vies amb ample entre 7 i 8 metres, on encara es manté el carril d'estacionament i dues voreres d'ample insuficient. Malgrat tot, el dèficit de places d'aparcament dificulten les previsions del canvi de configuració d'aquestes vies, però a la llarga s'ha de tenir present la impossibilitat de compaginar tot els usos en un espai limitat, garantint la seguretat i l'accessibilitat.

Els gràfics mostren diverses opcions de distribució per a aquestes seccions.

Gràfic 10. Seccions per a carrers amb amplada de 7 a 9 metres

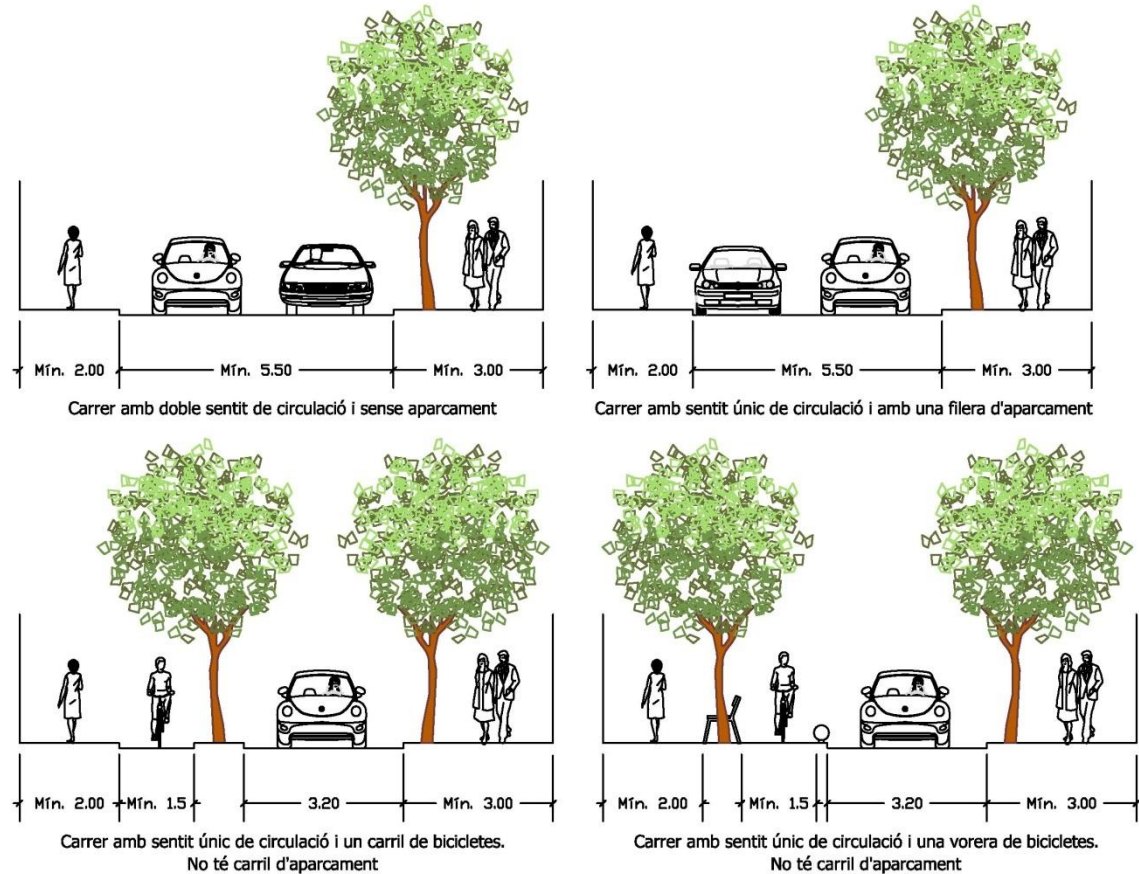
CARRERS AMB UNA AMPLADA TOTAL ENTRE 7 I 9 m



Carrers amples

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

CARRERS AMB UNA AMPLADA TOTAL ENTRE 9 I 11 m



Gràfic 12. 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

10.1.2. Pla de senyalització urbana

Mesura estratègica 2. Desenvolupar un Pla de senyalització urbana a Taradell.

Aplicació: A la vila de Taradell, es percep la necessitat d'unificar criteris en la senyalització vertical i, sobretot, horitzontal. Es proporcionen uns criteris globals amb els que el municipi pot funcionar a l'espera d'establir un Pla de senyalització propi, dotat d'un GIS on inventariar els senyals disposats a la via. Entre altres elements, es donen mesures tècniques per a la localització de senyalització vertical, evitant problemes d'accessibilitat per la seva incorrecta ubicació.

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.

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. A Taradell es detecta diferències de criteri i situacions de manca de manteniment i actualització a les urbanitzacions i polígons industrials. Mentre que al nucli urbà aquest aspecte s'ha treballat més.

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 dos manuals propis, entre d'altres:

- 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).
- Manual de senyalització urbana per a la ciutat de Barcelona, de l'Ajuntament de Barcelona.

L'estretor de les voreres del municipi dificulta la instal·lació dels senyals verticals, obligant a adaptar la localització de les mateixes a les possibilitats de l'entorn urbà.

Davant d'aquestes dificultats físiques, el municipi ha d'implantar uns criteris de localització de la senyalització vertical, unificant i racionalitzant progressivament la ubicació i la repetició de senyals.

Criteris d'ubicació i visibilitat

Per norma general, el senyal se situarà al costat dret de la calçada, perpendicular a la via, a una determinada alçada i a una distància mínima de 60 cm des de l'extrem del senyal a la part exterior de la calçada. Els senyals també es poden repetir a l'esquerra si l'amplada de la via o altres circumstàncies ho aconsellen.

En el cas que la vorera sigui massa estreta, el senyal es pot col·locar al costat de la façana (amb suport o sense).

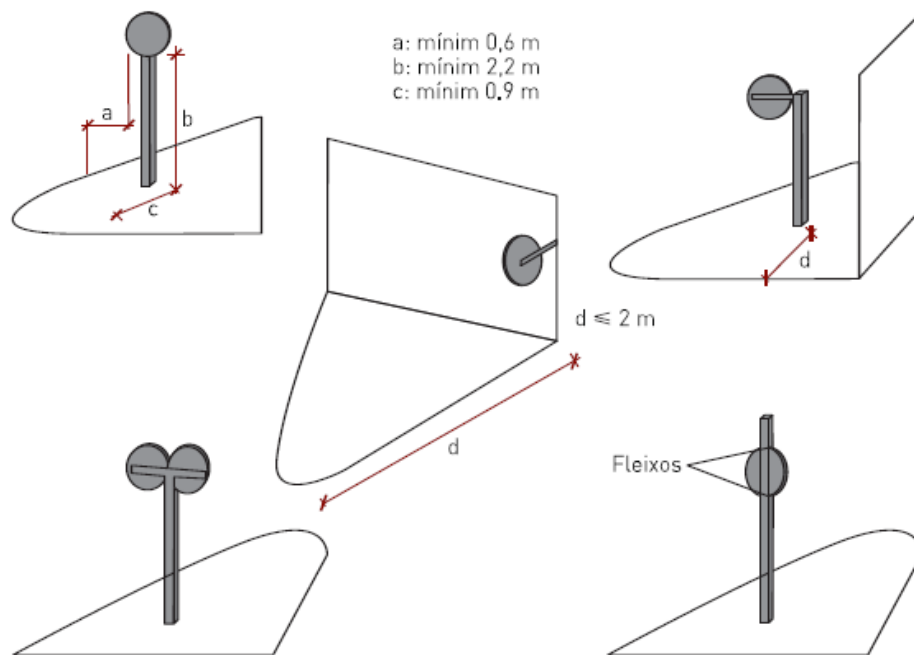
Pla local de seguretat viària

Taradell

Altres requisits importants que cal tenir en compte a l'hora de decidir la ubicació dels senyals són:

- Han de quedar fora de l'espai habilitat pel trànsit de vianants, tant pel que fa a l'amplada com a l'alçada.
- No han de quedar tapats per cotxes o mobiliari urbà.
- Cal orientar el pla horitzontal dels senyals lleugerament girat cap a l'exterior de la calçada de manera que els reflexos dels semàfors sobre la superfície no generin molèsties.
- Cal aprofitar, en la mesura que sigui possible, els suports existents.
- No han d'interferir amb altres senyals o missatges.
- Per a la senyalització d'orientació, cal definir un itinerari que s'anomena "cèl·lula de senyalització d'orientació" que consisteix a situar els senyals en llocs estratègics com per exemple en apropar-se a un nus o bé just després de superar-lo. Les cèl·lules d'orientació es divideixen en presenyalització, direcció final i confirmació.

Gràfic 13. Criteris d'ubicació de senyalització vertical



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

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 pot realitzar-se a Taradell en l'àmbit de la gestió de la mobilitat urbana.

10.1.3. Criteris per a la seguretat dels vianants amb l'objectiu de prevenir atropellaments

Mesura estratègica 3. Aplicar criteris d'accessibilitat a la xarxa de vianants.

Aplicació: S'inclou la normativa d'accessibilitat a implementar a Taradell per dur a terme les tasques d'adaptació incipients. Cal aplicar els criteris dictats pel Codi d'Accessibilitat de Catalunya i l'Ordre VIV/561/2010 en la configuració dels espais per a vianants. Ampliar les voreres a amplades 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.

A Taradell s'observa la necessitat de dur a terme una tasca d'adaptació de passos de vianants. Les disfuncions més greu són els ressalts entre la vorera i el pas així com l'amplada de gir suficient entre el gual i la façana.

S'observa en alguns carrers on l'arbrat obstaculitza l'itinerari dels vianants ja que no garanteix l'alçada mínima lliure d'obstacles de 2,10m, així com tampoc l'amplada lliure de pas mínima de 0,9m.

A continuació s'inclouen algunes actuacions per fer front a les disfuncions d'accessibilitat més comunes.

- **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.

Pla local de seguretat viària

Taradell

- **Reubicar senyals, arbres, fanals i altres tipus de mobiliari urbà** que dificulti el pas per les voreres.
- **Substituir o complementar escales amb rampes.**

Relacionat directament amb la seguretat als passos, encara que no amb l'accessibilitat, seria interessant establir zones de refugi en passos d'ample equivalent a dos carrils de circulació.

Exemples de zones amb mancances d'accessibilitat



Imatge 60. Pas impracticable al carrer Catalunya.

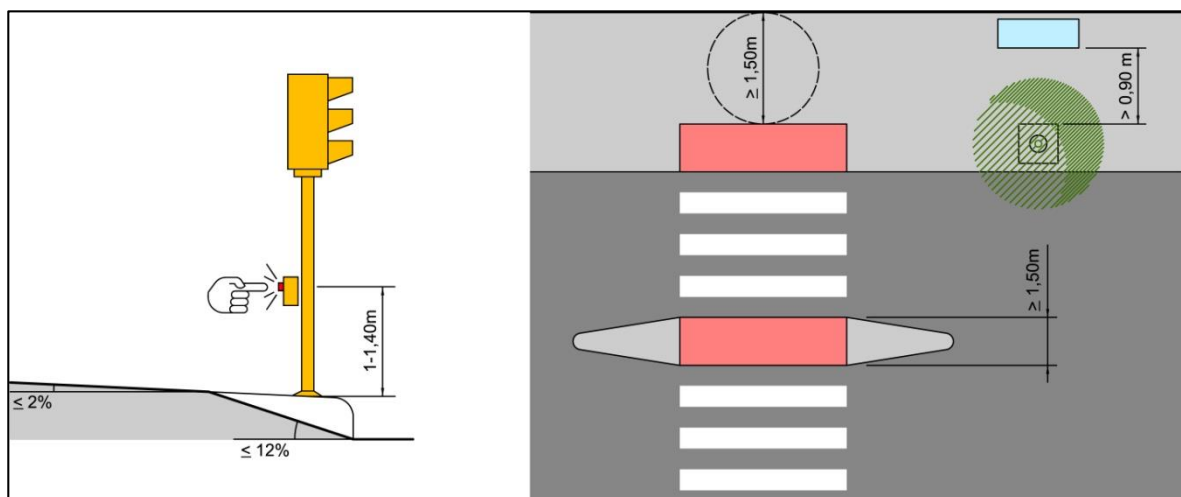


Imatge 61. Pas no adaptat a la carretera de Mont-Rodon.

La majoria d'aquestes mesures són molt cares i implicarien grans despeses que els municipis difícilment podien assumir a curt termini. No es disposa d'informació sobre l'existència d'un **Pla d'accessibilitat municipal. Seria interessant, si no s'ha elaborat, fer-ho** i establir la seva aplicació de manera progressiva, marcant terminis i fites en l'aplicació de mesures.

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

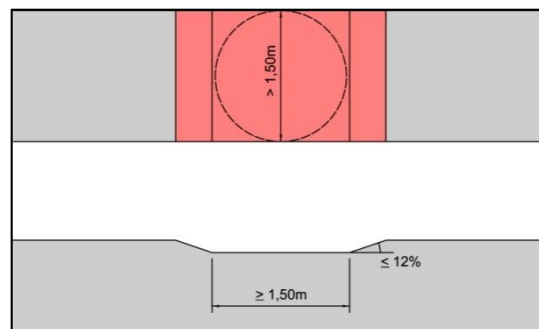
Gràfic 14. Accessibilitat de voreres i passos de vianants



Pla local de seguretat viària

Taradell

Principals mides 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, la planificació de 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 TES 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 vs la intensitat de pas de vianants. A més han de considerar-se la velocitat dels vehicles, les condicions de visibilitat u la proximitat d'entorns sensibles (escolars, sanitaris...).

Mesura estratègica 4. Millora la visibilitat i seguretat en passos de vianants amb deficiències o amb un nivell superior de risc.

Aplicació: Els problemes de visibilitat en cruïlles són causa probable d'una part important de l'accidentalitat de Taradell. És l'element clau en que cal treballar en el període del Pla, per exemple mitjançant accions contra l'estacionament indegut, amb mesures físiques, o eliminant l'aparcament de cotxes o substituir-lo per aparcament de motos i/o bicicletes on perjudica la visibilitat.

Una visibilitat limitada pot empitjorar la seguretat viària i augmentar el risc d'accidents en cruïlles. La pròpia configuració de les interseccions ha de complir uns criteris mínims de seguretat, tal i com es mostra a les pàgines 4 i 5 de l'annex de *Bones pràctiques per a la millora de la seguretat viària en zona urbana*.

Tal com s'establia a la diagnosi del Pla, els problemes de visibilitat en cruïlles són causa probable d'una part important de l'accidentalitat de Taradell. La configuració de la filera d'estacionament a tocar del pas i, en menor mesura, la presència de contenidors abans de pas i l'escàs ample de vorera, condicionen una difícil visibilitat entre ramals (entre conductor i conductor, i entre conductor i vianant).

Exemples de situacions que destorben la visibilitat i propostes



Imatge 62. Pas de vianants amb vehicles aparcats que dificulten la visibilitat.



Imatge 63. Semibateria inversa a l'entorn de l'escola pública les Pinediques.



Imatge 64. Estacionament a la Plaça de l'Era dificulta la visibilitat del pas de vianants.



Imatge 65. Pilonos per evitar l'estacionament al pas. Bona pràctica per alliberar visibilitat al carrer de la Vila.

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 pilonos 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 (vegeu el gràfic corresponent a l'annex de *Bones pràctiques*). L'aplicació d'aquesta mesura té un molt baix cost, i significatius beneficis.

10.1.4. Configuració d'itineraris segurs per a bicicletes

Mesura estratègica 5. Configurar la futura xarxa de carrils de bicicleta del municipi aplicant criteris de seguretat viària en el seu disseny i traçat.

Aplicació: Existeix a Taradell la possibilitat d'anar estenent de forma progressiva la bicicleta com a mitjà de transport quotidià. En el desenvolupament d'una futura xarxa caldrà contemplar la seguretat dels ciclistes i la resta d'usuaris de la via com a criteri bàsic en el traçat i el disseny. S'inclouen recomanacions per a la configuració segura. Per al bon ús d'aquesta xarxa cal treballar en la disciplina i el respecte dels seus espais.

Taradell no disposa d'una definició de xarxa de bicicletes completa ni d'una infraestructura amb connectivitat per a aquest tipus d'usuari.

També es podria incrementar el seu ús per desplaçaments d'oci i lligat a una franja d'edat prèvia a la incorporació al col·lectiu de conductors.

En el moment que es prengui la decisió d'introduir la bicicleta com a mitjà de desplaçament, en configurar itineraris per a bicicletes s'hauran de seguir una sèrie de criteris de seguretat viària, per evitar crear conflictes entre 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 ha un trànsit intens i no es disposa d'un vial alternatiu més tranquil amb la mateixa capacitat de comunicació.
- Establir connexió ciclable entre el nucli urbà i el polígon industrial.
- A la resta de vials només s'instal·len carrils de bicicletes si comporten especial atractiu o són importants per als desplaçaments amb bicicleta. 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 dels carrils de doble sentit ha de ser de 2,5 m i la dels carrils de sentit únic 1,5 m. Només puntualment i en trams molt curts es poden permetre 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.

Pla local de seguretat viària

Taradell

- Si en una via bàsica hi ha una diferència notable entre el nombre d'interseccions d'una banda i l'altra, és preferible establir un carril bici de doble sentit al costat amb menys interseccions.
- Cal cercar uniformitat en l'aplicació de 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 generalment no és recomanable establir senderoles compartides per ciclistes i vianants per la gran diferència de velocitat a la qual circulen aquests dos grups. En canvi sí és una bona opció en zones interurbanes i, en general, en llocs amb un escàs volum de vianants.

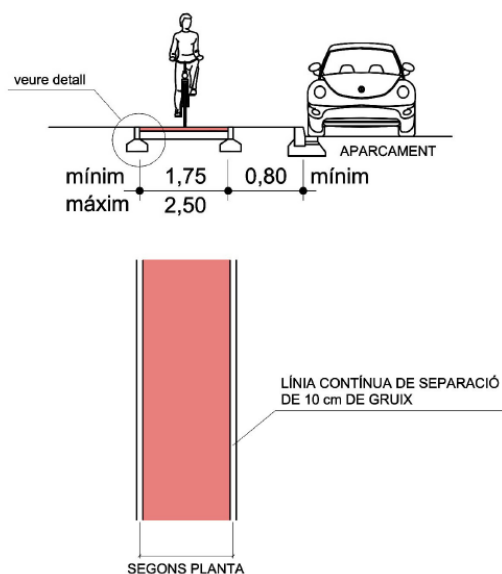
Altres detalls del disseny dels carrils bicicleta queden inclosos al *Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya*, del DPTOP de la Generalitat de Catalunya.

Carril bicicleta segregat

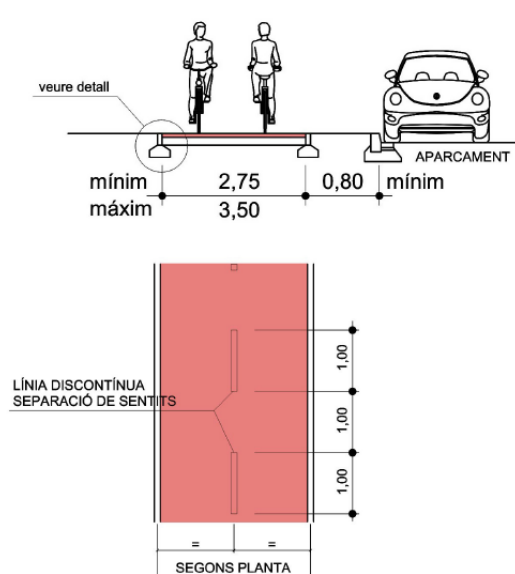
Es delimita un espai de la calçada per a la circulació de bicicletes. Aquest tipus de carril es proposa en les vies que presenten majors intensitats de trànsit i una secció suficient per a la seva implantació.

Gràfic 16. Dimensionament mínim per carrils bicicleta

Carril bici segregat unidireccional



Carril bici segregat bidireccional

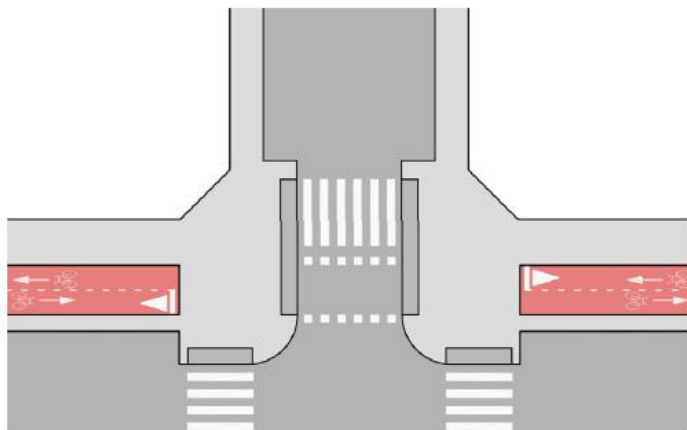


Font: Annex de bones pràctiques. Plans Locals de Seguretat Viària.

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 17. 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.

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 a les 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...)

En el futur, quan es treballi en la xarxa de bicicletes, caldrà garantir la seguretat dels itineraris especialment en els punts de creuament amb vies urbanes.

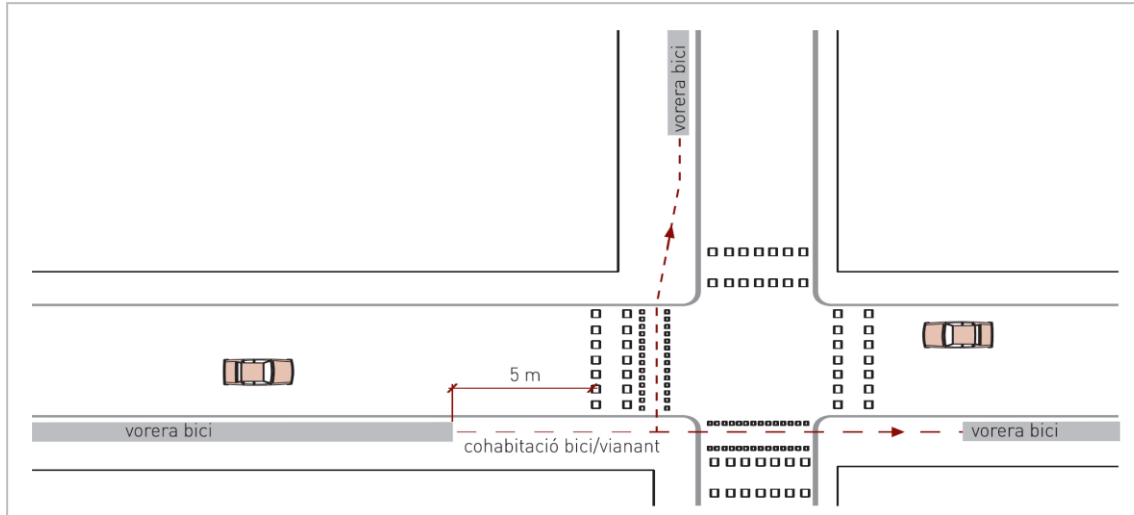
S'inclouen algunes recomanacions en la configuració tipus dels encreuaments.

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

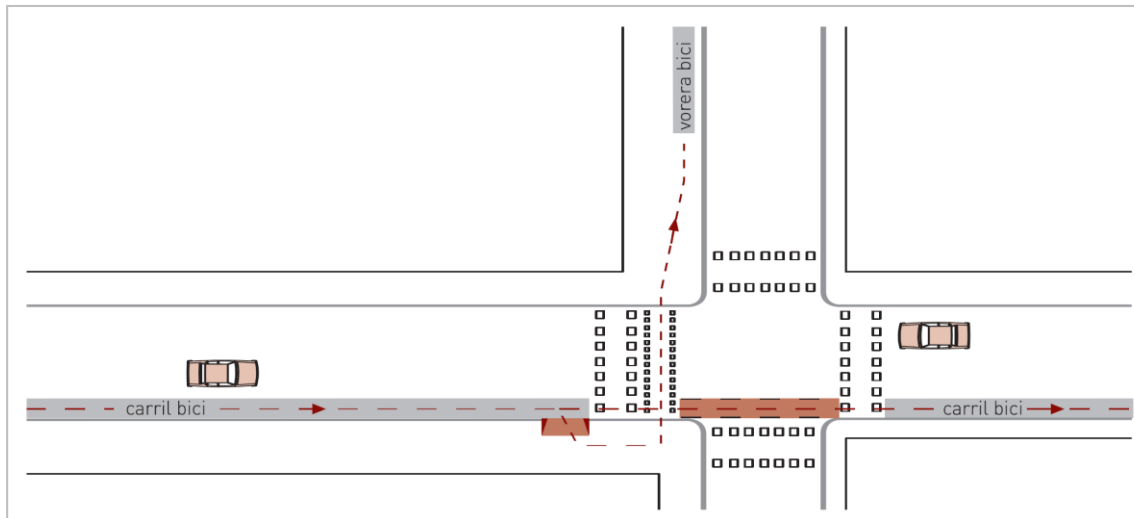
En carrers amb velocitat reduïda s'integra la bicicleta a la resta del trànsit. Són els carrers de convivència, on s'imposa als vehicles una velocitat màxima d'entre 10 i 20 km/h, i els de zones 30, on s'estableix el límit a 30 km/h, els que permeten aquesta cohabitació.

En aquests àmbits es recomana que la bicicleta transiti pel mig del carrer i efectui els gir tal com faria un automòbil.

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

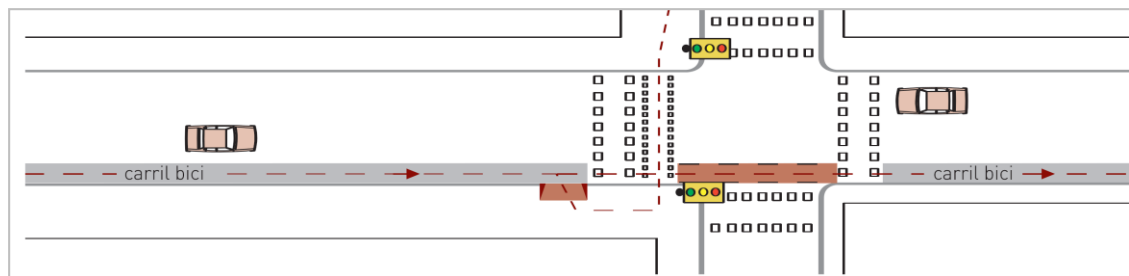


Es recomana donar continuïtat al carril pel qual circula mitjançant una pintura especial que deixi palesa la preferència del ciclista davant del conductor. En el cas de la vorera bici, convé habilitar un pas per a bicicletes adjacent al pas de vianants.

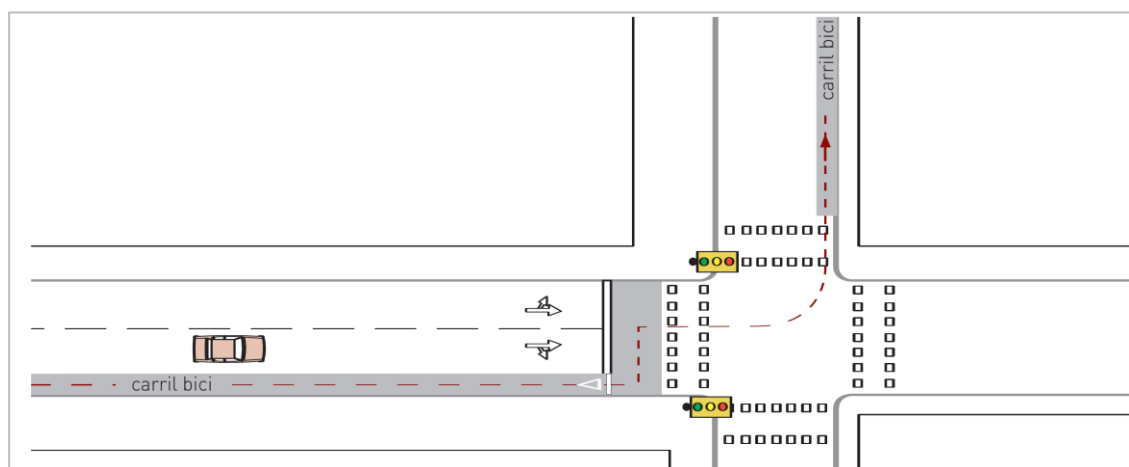


Pel que fa al gir indirecte, per tal que s'efectuï amb plenes garanties de seguretat i sense afectar negativament a la resta de trànsits, es recomana la disposició d'un espai de cohabitació bici/vianant per tal que els usuaris que canvien de direcció puguin girar sense interrompre el trànsit de la via 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 deïxi 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.

10.1.5. Moderació de velocitat en l'àmbit urbà

Mesura estratègica 6. Consolidar el disseny i la disposició dels elements reductors de velocitat.

Aplicació: Encara que l'aplicació està molt consolidada, serà convenient tenir en compte els criteris exposats alhora d'incorporar noves mesures. Ja s'han començat a aplicar mesures de reductors horitzontals. Cal anar estenent també el seu ús, de menor impacte i també útil quan s'apliquen correctament. S'inclouen especificacions tècniques relatives a diferents mesures existents per introduir elements moderadors de la velocitat.

Davant la preocupació general per les velocitats excessives i el risc conseqüent en zones urbanes, s'inclou una descripció dels diversos elements reductors de velocitats, criteris per a la seva implantació i avantatges o desavantatges de l'ús d'un o altre tipus.

En itineraris coneguts, de recorregut quotidià, el conductor pot baixar el grau de concentració i tendir a circular a velocitat inadequada. Per reduir aquests riscos cal que trobi en l'itinerari elements que puguin captar la seva atenció o bé que l'obliguin a modificar el comportament i l'adaptació de la conducció a les condicions existents.

Com s'ha esmentat en la diagnosi, es detecta a Taradell un desequilibri en la distribució dels espais viaris que en alguns casos poden acabar generant conflictes per les diferents velocitats dels usuaris que hi conviuen.

És recomanable estudiar si la configuració de la via és la més adient en funció dels usos que acull per evitar conflictes de velocitat, i determinar quines mesures correctores són les més adequades.

Tipus d'elements

1.- Per a reduir volums de trànsit

- **Obstacles transversals:** elements constructius que trenquen la continuïtat del traçat viari (fitó abatible, barrera mòbil, pilona 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

- **Elevacions de la calçada.**
- **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.**

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)** o les **cruïlles sobreelevades**.

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

Pla local de seguretat viària

Taradell

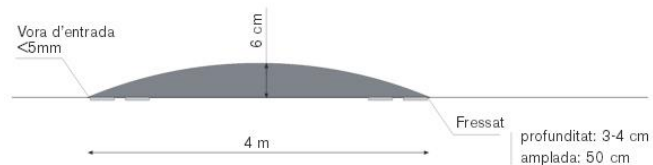
aglomeració urbana, interior de revolts amb radi inferior a 200 m i en ponts i als 25 m anteriors i posteriors a un pont.

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 cm \pm 1 cm.
- Longitud: 4 m \pm 0,20 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.

Estrenyiment 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 estrenyer un tram viari, amb illots centrals o estrenyiments laterals. 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'estrenyiment d'amples de calçada i d'excés d'ample



Imatge 66. Exemple d'un altre municipi, en que s'ha establert una mitjana pintada, estrenyent els carrils de circulació.



Imatge 67. Exemple de l'estretament de calçada al carrer de la Font.

S'observen carrils de circulació amb amplex al voltant dels 4 metres, excessiu per zona urbana, encara que cada cop són més els espais definits amb pintura. La manca de delimitació fa que, en absència de vehicles estacionats, l'ample de calçada que percep el conductor sigui encara major. L'excés 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.

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).**

En carrers d'entre 7 i 8 metres, s'ha de senyalitzar un carril central d'ample màxim de 3 metres, i dos 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.**

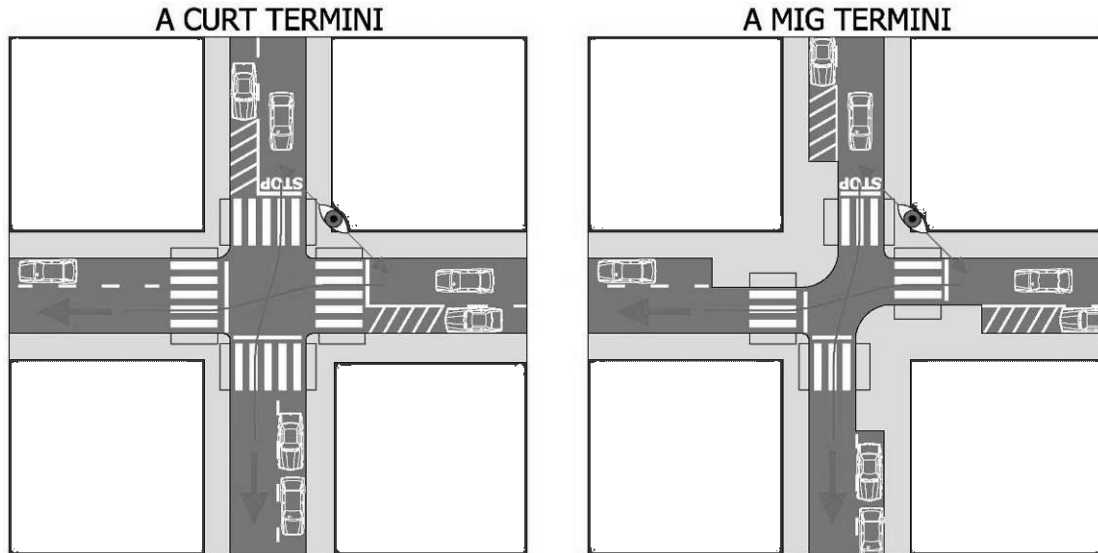
És una mesura molt econòmica i pot funcionar bé, tot i que la seva implantació no pot ser extensiva. A Taradell no s'observa la seva aplicació.

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

- **A carrers amb calçades entre 5 i 6 m d'amplada** 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

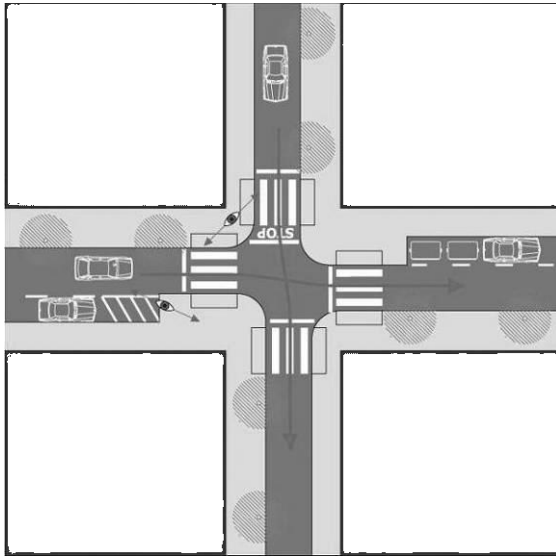
curt termini, i per atenuar el cost econòmic o fer la inversió progressiva, es pot aplicar el sistema sense orelles.

Gràfic 18. Aparcament alternat de costat per a reduir la velocitat. Solució provisional i solució definitiva



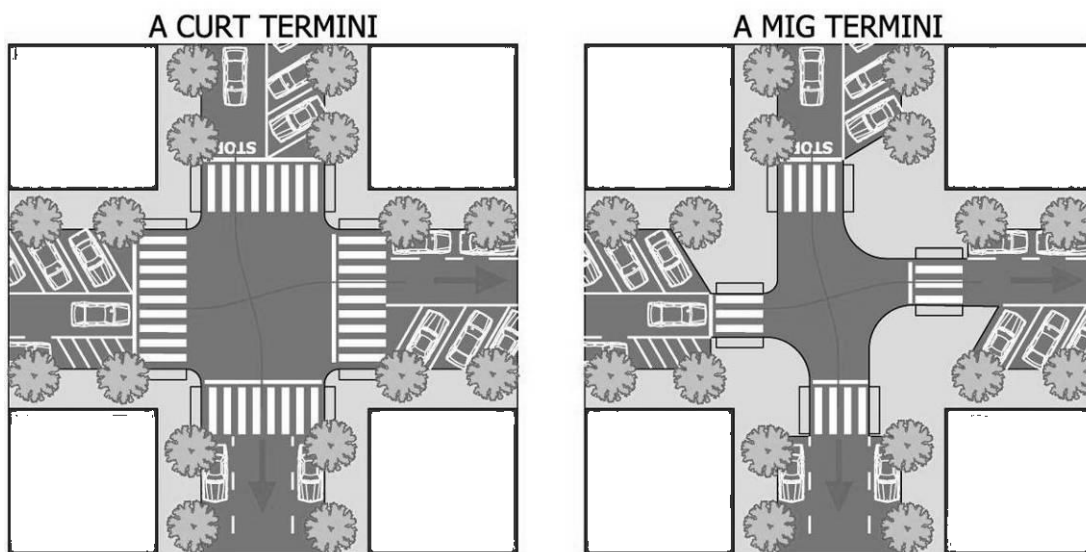
- En alguns carrers massa estrets per a permetre l'aparcament a la via pública pot resultar impossible utilitzar la distribució de l'aparcament per a aconseguir un itinerari en forma de ziga-zaga (que obligaria els conductors a reduir la velocitat). Per aconseguir un efecte semblant en la majoria dels 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 19. 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 20. Aplicació de reductors horitzontals de velocitat a carrers amb calçades amples



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

Pla local de seguretat viària

Taradell

- 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).

Normativa d'aplicació

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.

Més recentment, l'any 2009, s'ha editat el *dossier tècnic de seguretat viària 22* 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. Criteris de seguretat en les rotondes urbanes

Mesura estratègica 7. Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit a les rotondes urbanes.

Aplicació: Com s'ha esmentat a la diagnosi, algun dels giratoris del municipi presenta disfuncions de seguretat. Orientat en aquest punt i també en previsió de futures construccions, s'inclou un seguit de recomanacions de disseny.

A Taradell hi ha diverses interseccions regulades mitjançant rotonda. Generalment les condicions i criteris de disseny son adequats, tot i que no en tots els casos.

Així mateix es considera interessant proporcionar uns criteris de disseny a tenir en compte en cas de futures construccions.

Les propostes que s'enumeren a continuació pretenen subsanar les mancances detectades i van dirigides, fonamentalment, a reduir la velocitat de trànsit per les rotondes, la millora de la senyalització i l'obtenció d'unes condicions segures de la mobilitat a peu.

- Modificar les entrades a la rotonda encarant-les cap al centre de l'anella i forçant així la reducció de velocitat.
- Acostar els passos de vianants a l'anella.
- Establir passos de vianants en línies de desig de mobilitat per evitar el pas per àrees no marcades.
- Cal evitar la presència d'elements de mobiliari (com contenidors de residus) dins de les rotondes, encara que es trobi en un àrea de zebra.

Les mesures es plantegen com a actuacions d'urbanització (físiques), però es poden dur a terme també mitjançant accions de caràcter més econòmiques, delimitant els nous itineraris amb pintura i pilones. Cal assenyalar, que les marques viàries no solen ser suficients en la modificació de conductes consolidades i que requereixen un reforç físic, amb pilones.

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 branços.

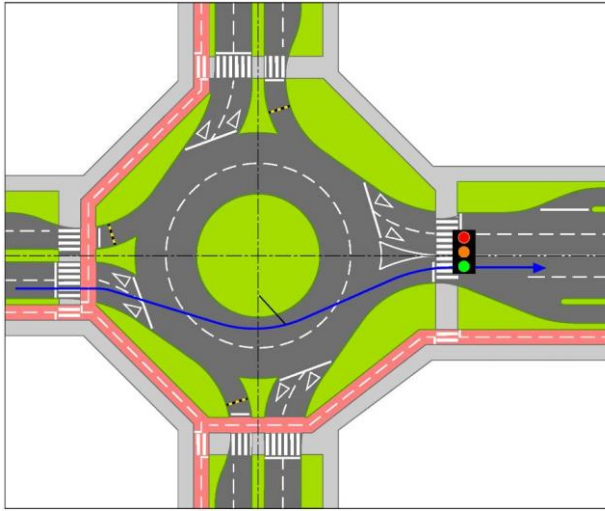
Això no obstant, les rotondes urbanes tenen també una sèrie d'inconvenients:

- 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.

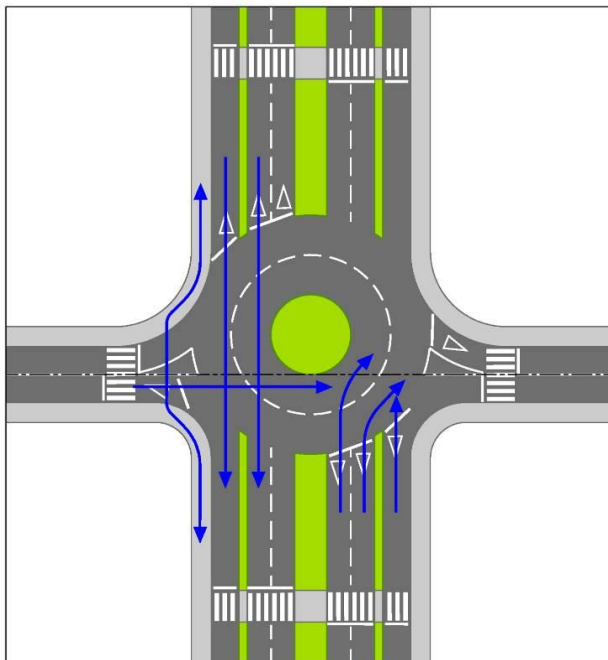
Els gràfics següents resumeixen els principis bàsics per al bon disseny d'una rotonda urbana i els defectes més habituals.

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 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)

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.

Pla local de seguretat viària

Taradell

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.

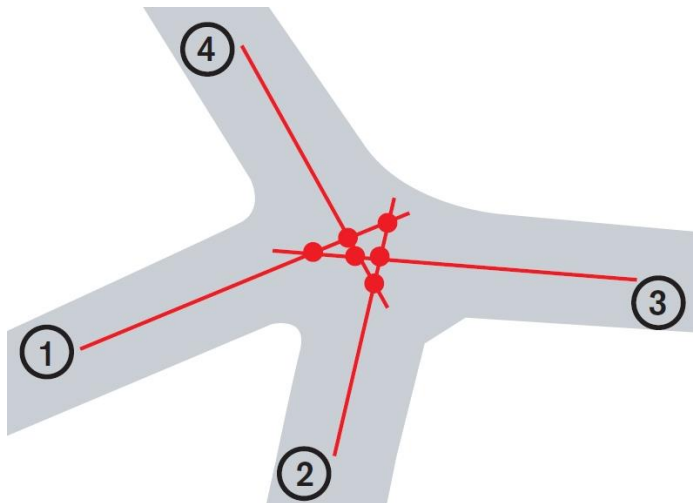
Per tant, cal evitar configuracions que permetin transitar per dins de la pròpia rotonda sense variar la velocitat.

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 condiona 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 21. Alineació dels eixos confluent a la rotonda



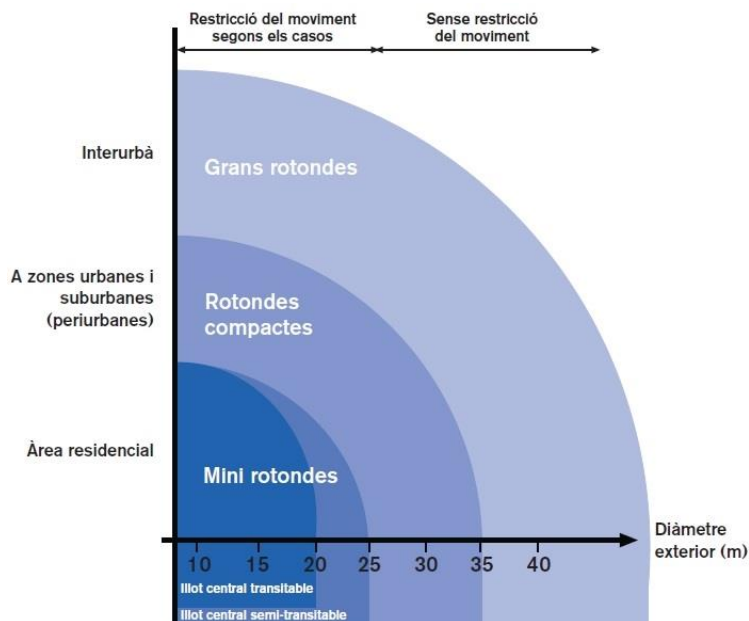
Font: Dossier tècnic de seguretat viària. Millora de la seguretat de les rotondes. *Servei Català de Trànsit*.

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.

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 22. Dimensionament de les rotondes



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

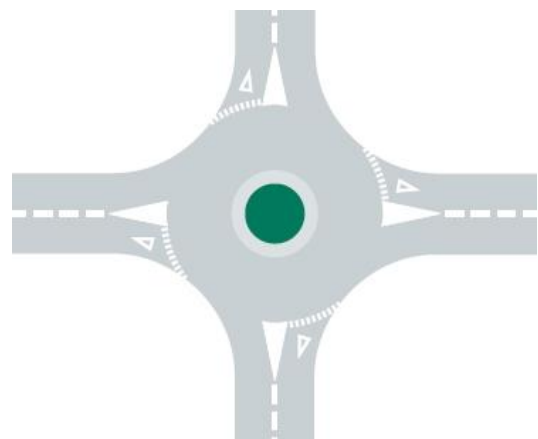
Mini-rotondes

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 principalment 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 hi són possibles.



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 ha publicat 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 23. Circulació segura en rotondes

Com s'ha de circular en una rotonda

Les rotondes són un element regulador del trànsit, per tant, una cruïlla on 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:

- ⊗ Moderi 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.
- ⊗ Adequi 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 regalaix 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** antipadament 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'hi aturi.
- ⊗ 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 carrils bici o bus a l'exterior a l'hora d'abandonar la rotonda.
- ⊗ Si té dificultats per realitzar una maniobra, 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.
- ⊗ Incorpori's al carril intern.
- ⊗ Mantingui's en el carril intern.
- ⊗ Per sortir, 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"

10.1.7. La seguretat viària a l'entorn escolar

Mesura estratègica 8. Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit en entorns sensibles.

Aplicació: 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.

Guia general de seguretat viària en entorns escolars

Es relacionen alguns dels **aspectes que poden servir de guia amb caràcter general per a millorar la seguretat dels entorns escolar**, i que s'han aplicat ja en part als centres observats a Taradell

- 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 dels Agents locals és clau en aquests punts de conflicte vianant/vehicle per a evitar problemes de fricció i accidents, a més 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.
- 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 on els pares esperen. 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.
- **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.
- **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.

- **Aparcament de bicicletes.** Cal conscienciar els pares i els 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.

Cal tenir en compte que aquestes obres són costoses i que s'han de realitzar a poc a poc donant **prioritat als carrers amb més trànsit d'escolars i amb pitjors condicions.**

A més, d'algunes problemàtiques habituals que es troben arreu, hi ha una important part que depèn més del component d'educació per a la mobilitat. Això no fa res més que posar de manifest la necessitat de **comptabilitzar les tasques relacionades amb la infraestructura amb la de conscienciació ciutadana.** Les mesures infraestructurals no poden suplir el paper que juga l'educació per a la mobilitat sostenible i segura en el comportament de tots els usuaris de la via. Especialment, s'ha de conscienciar els pares dels alumnes de les greus problemàtiques de seguretat viària que suposa l'estacionament irregular i desordenat en entorns escolars.

10.2. MESURES DE GESTIÓ

10.2.1. Base de dades d'accidents urbans

Mesura estratègica 9. 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: Des dels Agents locals de Taradell s'ha realitzat una tasca de registre de les dades d'accidents que s'ha de mantenir i ampliar en els propers anys. Cal transmetre de manera completa la informació d'accidents amb ferits a la base de dades SIDAT. Tot i l'esforç, entre les dades facilitades hi ha diversos punts on les dades no han estat prou precises com per a ubicar aquests accidents.

S'observa un treball periòdic i sistemàtic en aquest camp i es valora positivament.

10.2.2. Responsable del Pla local de seguretat viària

Mesura estratègica 10. Crear la figura d'un Responsable del Pla local de seguretat viària de Taradell dins de l'Ajuntament amb la formació necessària i contínua en aquest tema.

Aplicació: La figura del Responsable és fonamental per garantir l'èxit en l'aplicació del Pla. Serà 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.

10.3. CONTROLS I CAMPANYES PREVENTIVES

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 els efectes 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 continua que han de realitzar els Agents locals amb tot el suport dels responsables tècnics i polítics del Consistori.

10.3.1. Pla municipal de controls preventius

Mesura estratègica 11. Establir un Pla municipal de controls preventius.

Aplicació: Aquest element de planificació permetria consolidar el ja alt grau d'organització que es mostra a través del calendari de campanyes.

Es remarca la importància de fer un seguiment dels resultats obtinguts en els controls, 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.

10.3.2. Sancionament d'infraccions

Mesura estratègica 12. Augmentar el nombre de denúncies per infraccions en moviment sobre el total de denúncies

Aplicació: L'any 2014 les denúncies per infraccions en moviment han representat entorn del 0,01% del total (considerant conjuntament amb les automàtiques). Cal augmentar aquesta tasca sancionadora per infraccions en moviment, que són les que més atempten contra la seguretat viària.

10.4. EDUCACIÓ PER A LA MOBILITAT SEGURA

10.4.1. Activitats d'educació per a la mobilitat segura

Mesura estratègica 14. Fomentar i consolidar activitats dins del Pla municipal per a la mobilitat sostenible i segura.

Aplicació: Cal realitzar una tasca de difusió i formació de temes de mobilitat sostenible i segura.

10.4.2. Formació d'agents locals en temes de seguretat.

Mesura estratègica 15. Mantenir o augmentar els cicles de formació d'agents de la en temes de seguretat.

Aplicació: És fonamental mantenir l'aposta en la formació dels agents en termes de seguretat viària, per tal de seguir treballant activament en polítiques de prevenció.

11. SÍNTESE D'ACTUACIONS DEL PLA

ACCIÓ	EFFECTIVITAT	INDICADOR	PRIORITAT
Actuacions en punts de sensació d'inseguretat			
PSI 1.	Alta	Nombre d'accidents	2016-2019
PSI 2.	Alta	Nombre d'accidents	2016-2019
PSI 3.	Alta	Nombre d'accidents	2016-2019
PSI 4.	Alta	Nombre d'accidents i nombre d'accidents amb víctimes	2016-2019
PSI 5.	Alta	Nombre d'accidents	2016-2019
Actuacions estratègiques al municipi			
ME 1	Mitjana	Carrers de vianants o amb prioritat invertida (s/total longitud xarxa) Carrers amb límit inferior al límit de 50 km/h (s/total longitud xarxa) Carrers amb voreres d'amplada inferior a 1m (s/total longitud xarxa)	2016-2019
ME 2	Baixa	Implantació del Pla	2016-2019
ME 3	Mitjana	Carrers amb voreres <1m (s/total longitud xarxa)	2016-2019
ME 4	Alta	Nombre de punts tractats (acció contra estacionament indegut) per millorar la seguretat viària/any Eliminar aparcament de cotxes o substituir-lo per un de motos i/o bicicletes allà on perjudica la visibilitat. Desplaçament de contenidors després de pas. Reforçar amb mesures físiques l'acció contra l'estacionament indegut.	2016-2019
ME 5	Mitjana	Km de camins condicionats i vies segregades construïts	2016-2019
ME 6	Mitjana	Nombre d'actuacions de millora/any	2016-2019
ME 7	Mitjana	Nombre d'actuacions de millora/any	2016-2019
ME 8	Alta	Nombre d'actuacions	2016-2019

Pla local de seguretat viària

Taradell

ACCIÓ	EFFECTIVITAT	INDICADOR	PRIORITAT	
ME 9	Mantindre actualitzada i completa la base de dades d'accidents amb víctimes i transmetre les dades per a ser incloses a la base SIDAT.	Mitjana	Manteniment de la base actualitzada	2016-2019
ME 10	Crear la figura del Responsable del <i>Pla local de seguretat viària de Taradell</i> .	Mitjana	Responsable del <i>Pla local de seguretat viària</i>	2016-2019
ME 11	Crear un Pla municipal continu de controls preventius (alcoholèmia, velocitat, ús del casc i sistemes de retenció). Cal assenyalar que les activitats es venen desenvolupant d'acord amb el calendari de campanyes de l'SCT	Mitjana	Desenvolupament i seguiment del Pla Controls d'alcoholèmia/1000 habitants Controls de velocitat/1000 habitants Controls d'ús del casc/1000 habitants Controls de sistemes re retenció/1000 habitants	2016-2019
ME 12	Augmentar el nombre de denúncies per infraccions en moviment .	Alta	Denúncies per infraccions en moviment (s/ total denúncies)	2016-2019
ME 13	Mantenir la recaptació efectiva per sancions.	Mitjana	Recaptació de sancions (s/ total sancions imposades)	2016-2019
ME 14	Fomentar i consolidar activitats d'educació per a la mobilitat segura dins del Pla municipal existent	Alta	Hores d'EDUMS i nivells en que s'imparteix.	2016-2019
ME 15	Mantenir o augmentar els cicles de formació d'agents locals en temes de seguretat	Alta	Hores de formació/any/agent	2016-2019

12. SEGUIMENT I AVALUACIÓ DEL PLA

12.1.1. Responsable del seguiment i avaluació del Pla

Se selecciona una persona/càrrec de l'Administració com a responsable del seguiment del Pla i de gestionar l'execució de les actuacions, fer tasques de coordinació entre diferents departaments de l'Ajuntament i actuar com a persona de contacte amb altres entitats (per exemple Servei Català de Trànsit i les Diputacions).

Aquesta persona també serà responsable de la recopilació de dades necessàries per al seguiment i avaluació, d'emplenar les fitxes de seguiment i de fer el càlcul d'indicadors.

12.1.2. Periodicitat

Per disposar de perspectiva en la detecció de problemes i en l'avaluació dels efectes de les mesures el cicle del Pla tindrà un termini de 4 anys.

12.1.3. Indicadors de seguiment

La pàgina següent recull els indicadors (una part dels quals són generals per a tot els plans locals de seguretat fets amb conveni entre el Servei Català de Trànsit i els municipis) que permeten, a part d'avaluar la situació concreta d'un municipi, fer un seguiment més global de l'evolució en l'àmbit de Catalunya o de l'Estat.

12.1.4. Avaluació periòdica i definitiva

Segons els resultats dels indicadors caldrà ajustar, o no, 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 del grup de seguiment en les fases d'avaluació.

En acabar el termini del Pla es redactarà un informe que inclourà els resultats dels indicadors. Els responsables polítics i tècnics municipals rebran aquesta informació que haurà de servir com a base per a la redacció del proper Pla.

Pla local de seguretat viària

Taradell

Taula 6. Indicadors de seguiment

Descripció indicador		Valor 2014
1	Accidents amb víctimes/1.000 habitants	0,5
2	Ferits greus i morts en accident de trànsit/1.000 habitants	0,48
3	Atropellaments/1.000 habitants	(desc)
4	Índex de motorització/1.000 habitants	817,52
5	Agents/1.000 habitants	1,11
6	Proves d'alcoholèmia/1.000 habitants	0,00
7	Controls de velocitat/1.000 habitants	0,00
8	Denúncies per infraccions en moviment (s/ total denúncies)	0,01%
9	Recaptació de sancions (s/ total sancions imposades)	100%
10	S'han dut a terme campanyes de prevenció?	No
11	S'han dut a terme accions d'educació i formació viària?	No
12	Nombre de PSI tractats per millorar la seguretat viària/any	5

BONES PRÀCTIQUES

per a la millora de la seguretat viària en zona urbana

Hi ha molts elements i aspectes en la gestió de la mobilitat i en les actuacions en la xarxa viària que es relacionen directament o indirectament amb la seguretat viària. En aquest Pla local de seguretat viària, aquests elements s'han separat de les mesures concretes d'actuació ja que constitueixen una bona manera de fer (bona pràctica) per a prevenir els accidents i no tant una solució a un problema concret.

En la redacció de projectes de nova urbanització i de projectes viaris que es duen a terme per raons alienes a la mobilitat i/o la seguretat viària, com poden ser obres de millora de clavegueram, serveis, restitució del paviment, etc. cal sempre tenir en compte la millora de la seguretat viària.

S'inclou els temes següents:

1. Jerarquització de la xarxa viària
2. Àrees ambientals
3. Interseccions
4. Vorerres i calçades
5. Ordenació de l'estacionament
6. Espai específic per als vianants
7. Espai específic per als ciclistes
8. Camins escolars
9. Ubicació del mobiliari urbà
10. Senyalització
11. Reductors de velocitat

1. Jerarquització de la xarxa viària

L'establiment d'un ordre o jerarquia funcional s'associa a l'objectiu de reduir l'impacte del trànsit en determinats àmbits, mitjançant la seva concentració en vies que suportin millor les intensitats elevades de trànsit.

La jerarquització de la xarxa viària facilita l'accessibilitat als diferents sectors alhora que preserva determinades àrees del trànsit rodat.

Els carrers es classifiquen en vies bàsiques (20 a 25 % de la longitud) i locals. En les bàsiques es permet, amb caràcter genèric, una velocitat màxima de 50 km/h; en les locals, però no es considera adequat un límit superior a 30 km/h.

Xarxa bàsica.

- Es compon per vies que connecten la ciutat amb l'entorn, les vies d'accés amb els punts d'atracció de la ciutat i aquests diferents punts entre si.
- Ha d'absorbir la major part dels desplaçaments en vehicle privat.
- Té prioritat en aquestes vies a l'espai destinat al vehicle motoritzat.
- No és recomanable instal·lar elements sobreelevats en la secció del carrer.
- Cal assegurar el pas de vianants en condicions segures, per exemple mitjançant passos regulats amb semàfor.
- Té un límit de velocitat de 50 km/h.

Xarxa local.

- Fa funcions de connexió i distribució del trànsit cap a l'interior dels barris.
- Tanca les àrees ambientals.
- Té un límit velocitat de 30-40 km/h

Xarxa veïnal.

- Té la funció circulatòria interna en les àrees ambientals i possibilita l'accés motoritzat als garatges i edificis.
- Està composta per vies de cohabitació, que han de suportar el trànsit veïnal però no el de pas.
- Ha de disposar de voreres prou amples o amb plataforma única.

- S'ha de guiar adequadament la circulació motoritzada en aquestes vies.
- S'hi poden ubicar tot tipus de mesures reductores de velocitat.
- Hi pot circular la bicicleta, per calçada i amb seguretat.
- Té un límit de velocitat de 20-30 km/h.

2. Àrees ambientals

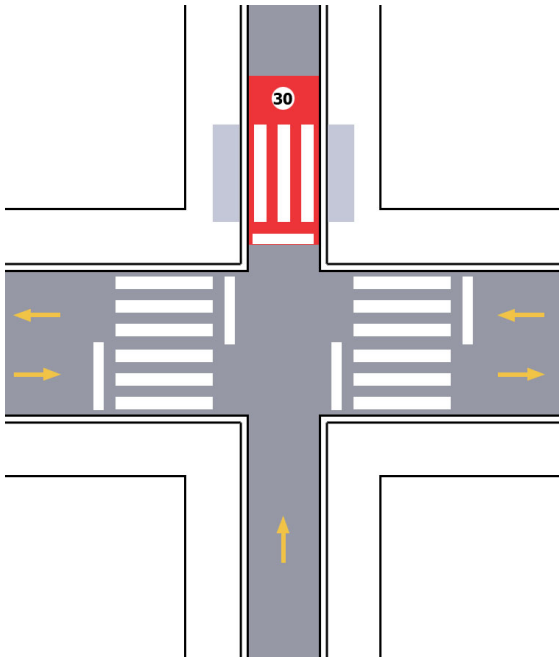
El concepte d'àrea ambiental consisteix en la definició d'àmbits formats per conjunts de carrers on es configura una accessibilitat reduïda mitjançant la instauració de sentits únics de circulació, amb la creació de carrers sense sortida, girs obligatoris., etc. de forma que es dissuadeixi el trànsit de pas i es redueixi al mínim l'impacte ambiental de la motorització. Les àrees ambientals poden implantar-se tant en zones residencials com en zones comercials o industrials.

- Àrea ambiental de prioritat residencial: En aquestes zones la prioritat s'inverteix a favor dels usuaris de la via més "dèbils", els vianants i els ciclistes. Aquesta inversió de prioritat imposa als vehicles una velocitat "de pas", és a dir, una velocitat de 20 km/h. Bàsicament no hi ha elements físics de separació entre usuaris motoritzats i no motoritzats. L'entrada a aquestes àrees es realitza a través d'elements físics que constitueixen el punt de transició entre les zones de circulació i les cèl·lules d'activitat social.

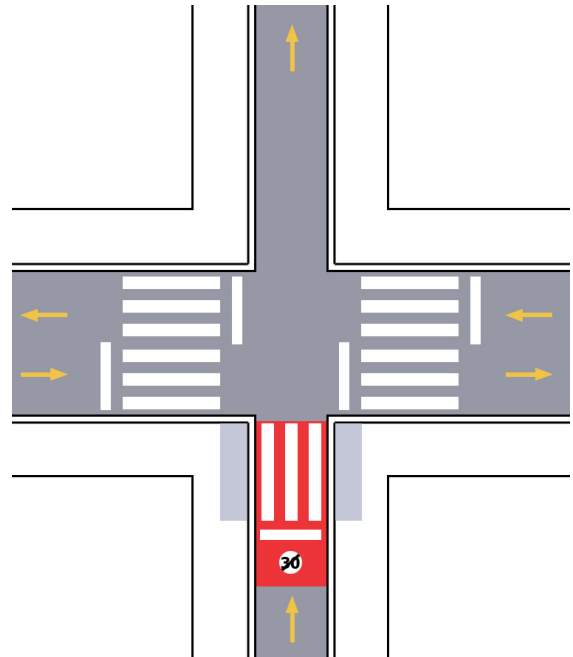
- Àrea ambiental zona 30: Aquesta solució, menys restrictiva que l'anterior, té com a finalitat principal la reducció de la gravetat dels accidents. L'experiència demostra que, establint en els barris residencials la limitació de velocitat a 30 km/h, desapareixen quasi totalment els accidents mortals entre els vianants o ciclistes i els cotxes. En aquest tipus d'àrea existeix una separació física més o menys accentuada entre els diferents usuaris. Aquest tipus d'àrea es proposa per a les zones d'habitatges i comercials.

Exemples de portes d'entrada a un àrea ambiental:

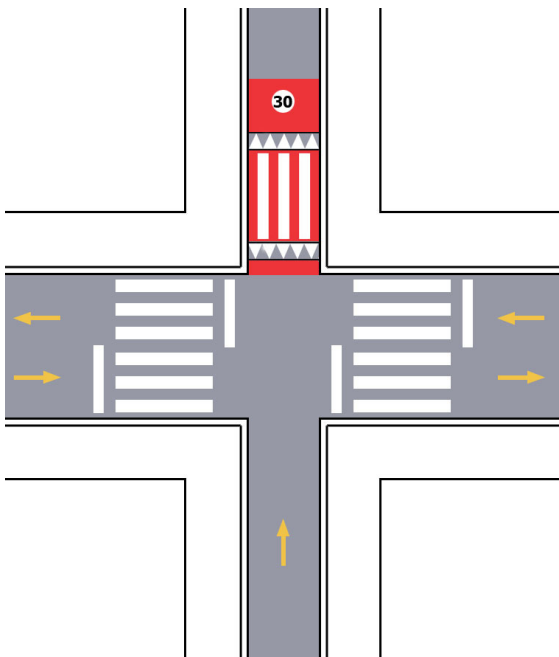
Entrada simple



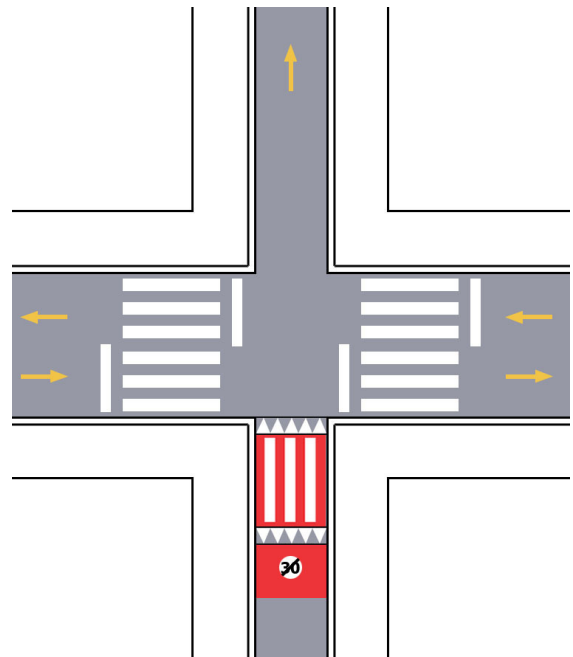
Sortida simple



Entrada amb rampa



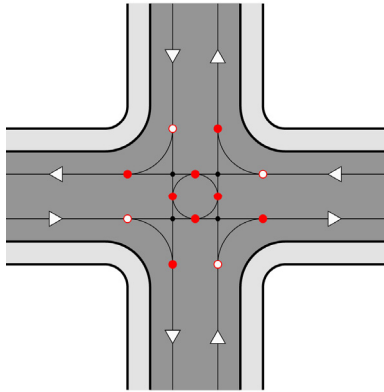
Sortida amb rampa



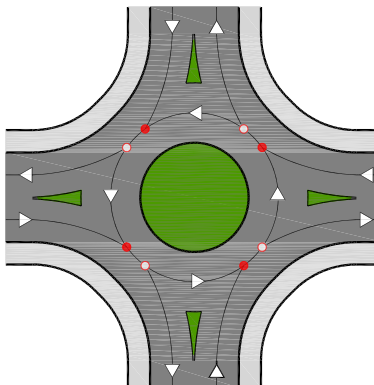
3. Interseccions

La rotonda és un element efectiu com a reductor de velocitat a les interseccions. Es redueix la velocitat aproximadament uns 30 km/h en els accessos a la rotonda però aquest efecte disminueix gradualment 100-250 m després de la rotonda.

Punts de conflicte en una intersecció en X de doble sentit circulatori

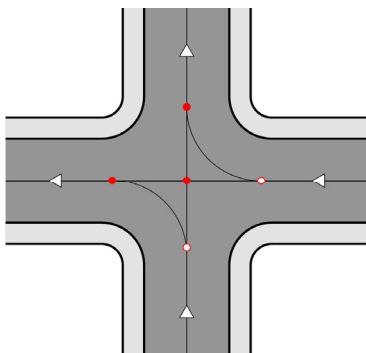


Punts de conflicte en una rotonda



Els sentits únics de circulació i la prohibició de girs a l'esquerra també presenten molts avantatges quant a la millora de la seguretat viària. Comparat amb una cruïlla amb doble sentit circulatori disminueixen els punts de conflicte.

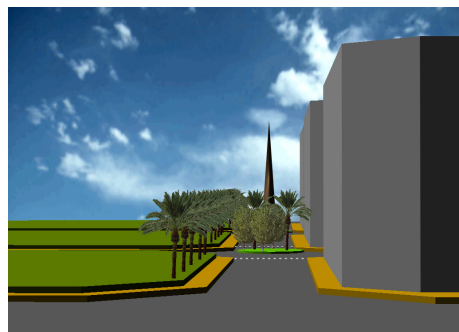
Punts de conflicte en una intersecció en X de sentit únic circulatori



El canvi del doble sentit existent en un carrer a un únic sentit de circulació també permet reordenar l'espai viari augmentant l'espai per al vianant, la bicicleta i per a l'estacionament. En general, la reducció de l'amplada de la calçada indueix a una disminució de la velocitat i a la possibilitat d'estacionar il·legalment.

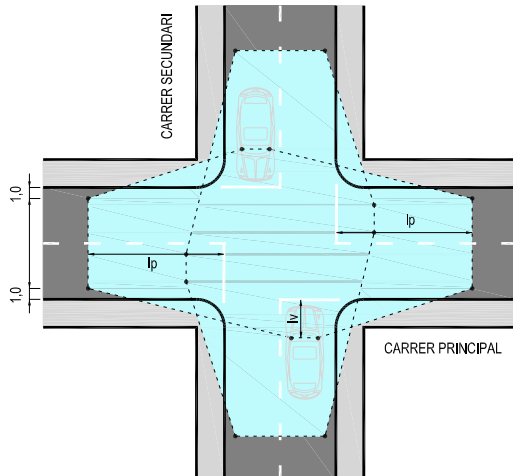
Visibilitat a les interseccions

Com que una part molt important dels accidents tenen lloc en interseccions és obvi que cal afrontar aquest àmbit. En primer lloc, cal assegurar que els conductors s'adonen que estan arribant a una intersecció. Aquesta visualització es pot fer ressaltant el centre de l'eix (en cas de rotonda o minirotonda), o els accessos (estrenyiment de la calçada, reforç de l'enllumenat, etc.).

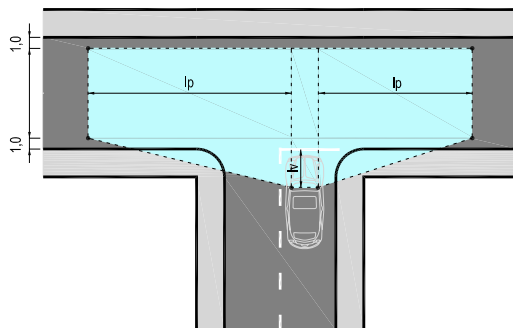


En arribar a la intersecció, també cal assegurar una bona visibilitat. Els gràfics a continuació indiquen les àrees que cal mantenir lliures d'obstacles en interseccions sense regulació amb semàfor.

Àrea de visibilitat en interseccions en X:



Àrea de visibilitat en interseccions en T:



Límit de velocitat (km/h)	50	40	30
Longitud de l'àrea de visibilitat en el carrer principal (m)	95	75	55

Recomanacions:

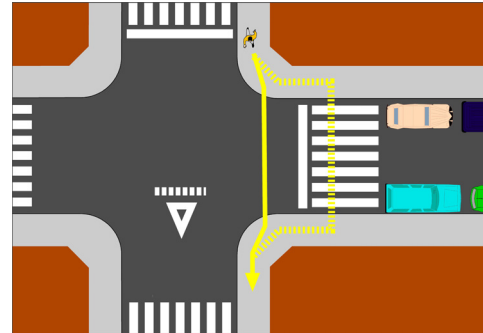
- Remarcar la ubicació de la cruïlla.
- Assegurar una bona il·luminació.
- Assegurar que els senyals, arbrat, i altres elements no obstrueixen la visibilitat.
- Eliminar l'espai superflu per evitar estacionament no controlat.
- Assegurar passos de vianants en itineraris rectes.

Tot seguit es mostra una sèrie de situacions en intersecció i les seves alternatives d'ordenació amb criteris de seguretat.

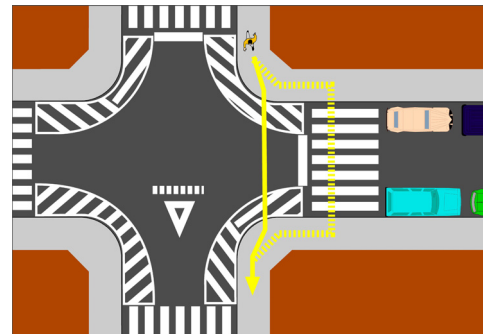
Disfuncions i millores en interseccions:

Exemples en una cruïlla amb un carril de circulació i dues línies d'estacionament.

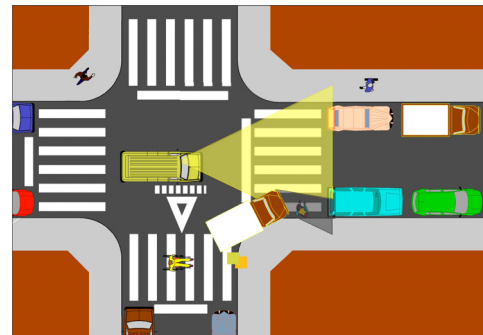
1.- Intersecció no compacta. Pas de vianants fora de la trajectòria idònia del vianant.



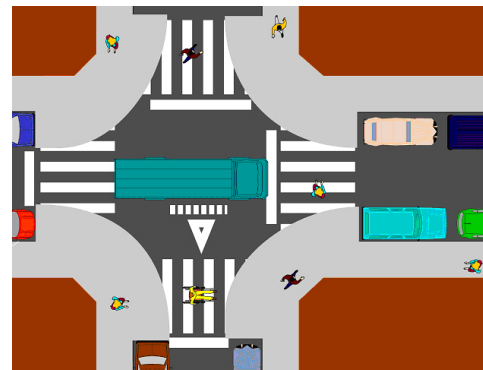
2.- Intersecció igual que la núm. 1, amb marques vials de zona morta.



3.- Ubicació correcta de pas de vianants. Possible ocupació del pas i restricció de la visibilitat.



4.- Intersecció compacta i segura.



4. Voreres i calçades

Tot ha de ser dimensionat correctament, voreres, carrils de circulació, carrils de bicicletes i zones d'estacionament.

Les voreres massa estretes fan que no sigui agradable moure's a peu o forcen els usuaris a baixar a la calçada, amb el risc que això suposa. El sobredimensionament de carrils de circulació i d'estacionament pot influir negativament en la seguretat viària ja que els sobreamples afavoreixen i inciten a excedir la velocitat i a estacionar indegudament.

Recomanacions:

- Construir voreres amb una amplada mínima de 2,0 metres i lliures d'obstacles per oferir al vianant una mobilitat segura.



Amplada insuficient

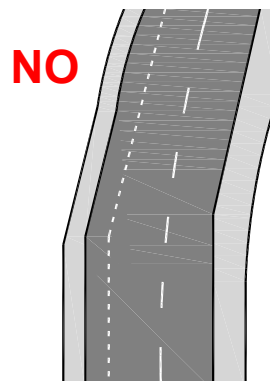
- Instal·lar paviment únic als carrers de menys de 7 m entre façanes i fixar una velocitat màxima de 20 km/h amb prioritat per als vianants. Són carrers de convivència.
- Aconseguir que l'ample de carrils de circulació en zona urbana (amb límits de velocitat de 50 km/h) no sobrepassi els 3,20 m per a un únic carril sense aparcament, els 3,0 m per a 2 carrils o els 2,75 m (valor mínim) en vies amb 3 o més carrils.
- Atorgar a l'estacionament en filera una amplada d'entre 1,8 (valor mínim) i 2,0 m per a turismes i entre 2,2 i 2,5 m per a vehicles comercials.
- Aplicar aquestes amplades, en la distribució de l'espai al trànsit que circula i a l'estacionament i assignar la resta (fins a la façana) per a l'ús dels vianants, sempre que les voreres siguin de 2 m o més d'ample (valor mínim i sense obstacles). Cal no començar mai el

repartiment des de la façana marcant l'espai fix de vorera i assignant la resta d'espai als vehicles perquè això pot induir a sobredimensionar els carrils.

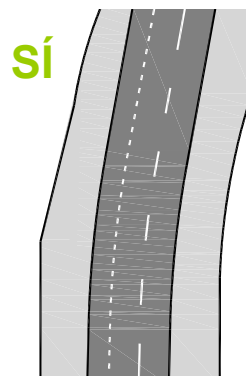
- Evitar els espais morts en calçada o els sobreamples i les irregularitats respecte de la trajectòria de pas o l'espai d'aparcament de vehicles. El desordre provocat per l'estacionament irregular i el mal ús dels espais dels vehicles genera risc.



Vehicles aturats en un carril de circulació pel sobredimensionament



- Delimitar amb la vorada on acaba la calçada per circular o la línia d'estacionament i on comença l'espai per a vianants. Per tant, la vorada ha de seguir la trajectòria d'un vehicle en el seu recorregut, tant en recta com en corba. No ha de ser necessàriament paral·lela a la façana.



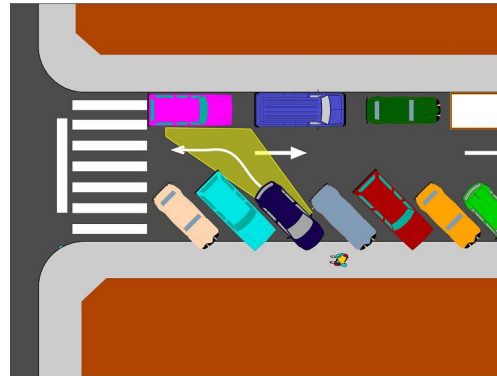
5. Ordenació de l'estacionament

L'entrada o sortida d'una plaça d'estacionament és un moment de risc a causa de les diferències en la velocitat dels vehicles que circulen i el vehicle en fase d'estacionament. Un cop aturat, el vehicle també pot causar situacions d'incomoditat o de perill per als vianants.

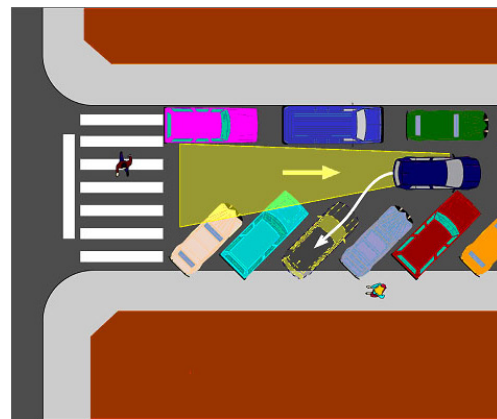
Recomanacions:

- Assegurar que l'espai d'estacionament quedi ben delimitat i evitar que afecti negativament la visibilitat en interseccions i passos de vianants.
- Evitar l'estacionament en bateria o semibateria en vies de trànsit significatiu. Aquesta disposició es recomana només en vials de trànsit reduït amb alta demanda d'estacionament.
 - El fet que les diferències de longitud entre vehicles siguin molt més destacades que les diferències d'amplada genera un escalat d'espais morts i provoca una manca de visibilitat.
 - Les maniobres d'entrada i sortida tenen més risc.
 - Els vehicles queden amb part de la carrosseria damunt la vorera ja que s'acosten fins que la roda topa amb la vorada. Aquest fet provoca una reducció de l'espai disponible a la vorera i una línia irregular en la delimitació de l'espai de vianants per les diferències en les dimensions dels vehicles.
- Adoptar, per als casos d'estacionament en semibateria, la disposició de bateria inversa (accés a la plaça en marxa enrera). D'acord amb criteris de visibilitat (com s'aprecia als dibuixos adjunts) les condicions en la maniobra d'aparcament i en la incorporació al trànsit que circula són millors amb aquesta modalitat

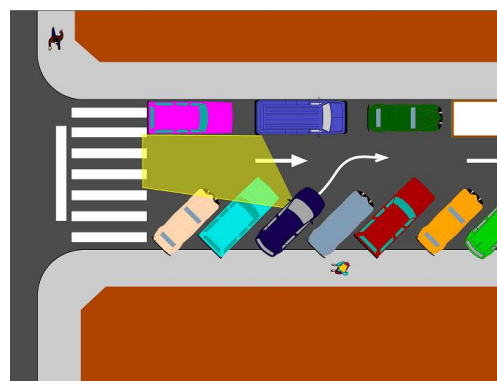
1.- Sortida semibateria amb visibilitat insuficient



2.- Entrada a semibateria amb visibilitat suficient



3.- Sortida de semibateria amb visibilitat suficient



- Evitar el sobredimensionament de les places perquè pot estimular l'estacionament en doble filera.

6. Espai específic per als vianants

En zona urbana els atropellaments acostumen a ser un problema important. A Catalunya, l'any 2005, els vianants representaven un 15% dels ferits i un 42% dels morts en accidents de trànsit en zona urbana.

Al mateix temps que cal reduir el risc d'accident dels vianants també fóra desitjable la promoció del desplaçament a peu per tal de reduir l'ús del vehicle motoritzat en els viatges curts. Aquest canvi passa per la creació de les condicions òptimes de seguretat i per l'establiment d'itineraris que el vianant percebi com a segurs i còmodes.

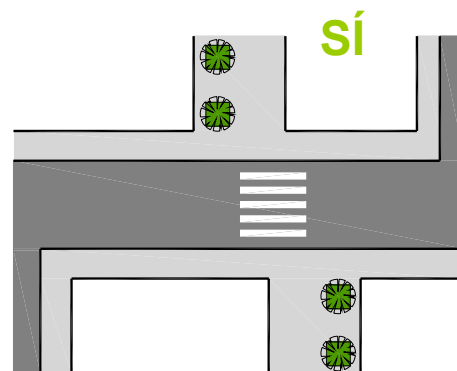
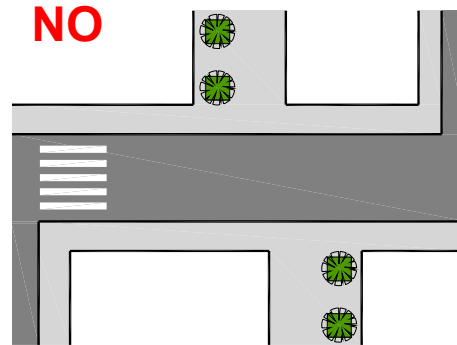
A la xarxa viària el vianant és el menys protegit i, per tant, cal reduir el risc de contacte amb altres mitjans de transport, especialment si la diferència en la velocitat d'ambdues parts és important. Els elements separadors, les barreres físiques entre vorera i calçada, les orelles, les illes refugi i pilones o jardineres ajuden a crear zones protegides per als vianants. Altres mesures com l'enllumenat dels passos de vianants i la instal·lació de bandes rugoses en l'aproximació a aquests ajuden els conductors a adonar-se de la presència dels vianants a la calçada.

Passos de vianants

L'any 2005, i segons l'*Anuari estadístic d'accidents a Catalunya*, un 10,1% dels vianants involucrats en un accident de trànsit no utilitzava el pas de vianants. Per tal de millorar aquesta situació i reduir el nombre d'atropellaments en els passos de vianants es recomana que:

- No superar els 100 metres de distància entre els passos de vianants.
- Il·luminar suficientment els passos per tal d'assegurar una bona visibilitat.
- Instal·lar una senyalització vertical i horitzontal dels passos adequada i suficient.
- Donar continuïtat als itineraris per a vianants, és a dir, ubicar correctament els passos per a evitar desviaments respecte del trajecte directe dels vianants.

- No disposar seccions per travessar els vianants de més de 4 carrils sense dotar-les en la part central d'una mitjana-refugi d'un mínim de 2 m d'ample.



Cal assegurar que els vianants i ciclistes puguin travessar les vies bàsiques. Els semàfors s'instal·len en vies bàsiques atenent a les necessitats de seguretat del pas dels vianants, més que no pas a criteris de regulació del trànsit.

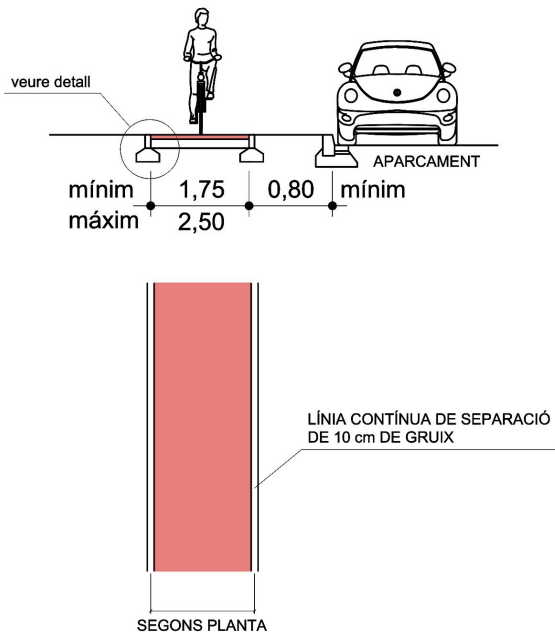
7. Espai específic per als ciclistes

Per promoure l'ús d'aquest mitjà de transport és imprescindible disposar d'una xarxa d'itineraris racional de carrils bicicleta, amb espais protegits i senyalitzats i definint els millors punts per a ubicar-hi l'estacionament.

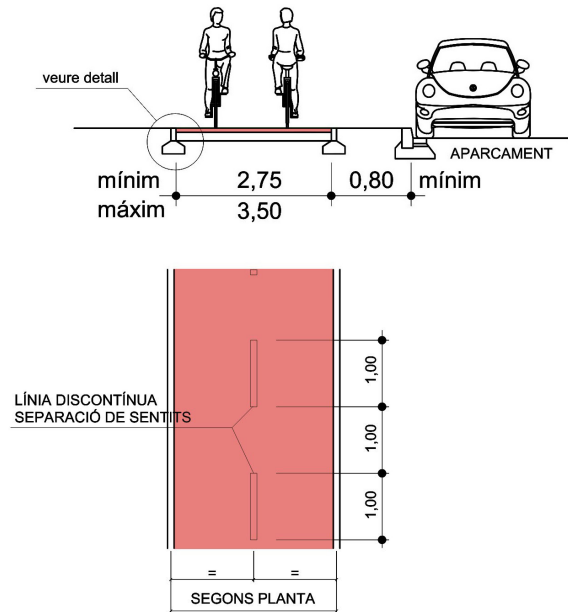
Tenint en compte els requisits geomètrics de la circulació de bicicletes i de les característiques de les vies sobre les quals es pretén establir l'itinerari ciclista, es poden establir quines seran les seccions més adequades. Per a l'elecció de la secció tipus, a més de les dimensions de la secció total de la via i de la possibilitat de repartir aquest espai entre els diferents trànsits (motoritzat, de vianants i ciclista), cal tenir en compte la intensitat i velocitat del trànsit motoritzat.

- 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.

Carril bici segregat unidireccional

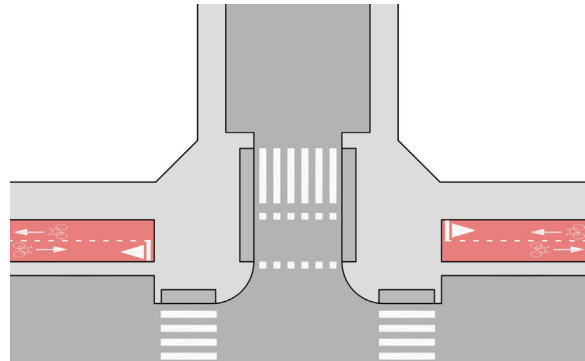


Carril bici segregat bidireccional



- 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.

Senyalització per a interseccions de voreres i carrils bici direccionals



- 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.

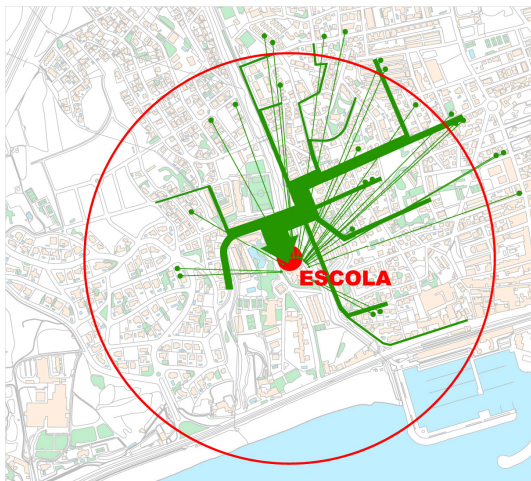
8. Camins escolars

El Camí Escolar és una iniciativa que té per objecte promoure i facilitar que els nens i nenes vagin a l'escola a peu d'una manera autònoma i segura. Abans d'iniciar el procés d'implantació del camí escolar cal tenir en compte la col·laboració de totes les parts implicades: l'escola (professors, alumnes i AMPA), famílies, ajuntaments, comerços i associacions.

Són tres els tipus d'actuació per dur a terme:

- Tècniques, per definir l'entorn, les dificultats i les solucions per fer realitat el projecte. Cal diferenciar dos àmbits per a la implantació del camí escolar:
 - L'itinerari cap a l'escola. El camí per on passen la majoria d'escolars des de casa seva fins a la seva escola.
 - L'entorn immediat a l'escola. Espai on s'apleguen tots els infants i els seus acompanyants.
- Educatives, per garantir la participació dels nois i noies i les seves famílies.
- Comunicatives i de divulgació, per transformar la proposta en projecte d'interès col·lectiu.

Tot seguit es presenten exemples de les diferents fases d'implantació d'actuacions tècniques: Es confeccionarà un mapa de fluxos d'alumnes mitjançant un treball d'enquesta, que servirà per decidir els itineraris principals on cal fer actuacions.



2. S'analitzarà, posteriorment, tota la informació que aportin les diferents àrees de l'Administració respecte de la mobilitat, l'estat de la via i la seguretat viària en aquests itineraris. La informació que cal considerar és:

- l'existència d'àrees de pacificació de trànsit
- la presència de comerços o altres punts d'atracció
- zones verdes
- oferta de transport públic
- interseccions conflictives
- estat i amplada de les voreres
- anàlisi de la senyalització
- aparcament
- velocitats del trànsit rodat
- sentits de circulació
- accidentalitat.

3. S'atendrà especialment als itineraris principals cap a l'escola, tenint en compte les possibles millores que es poden establir per a aconseguir voreres amples i en bon estat i encreuaments segurs.

Carrer amb sentit únic i aparcament alternatiu, que permet l'ampliació de voreres



4. Caldrà, probablement, fer actuacions més contundents a l'entorn més pròxim a l'escola que no pas a la resta de l'itinerari.
 - bandes reductores de velocitat
 - passos elevats de vianants
 - orella o atri a la vorera per reduir l'amplada de la calçada
 - ampliació de vorera
 - construcció de carrils per a ciclistes
 - paviment únic (velocitat màxima 20 km/h)
 - parades adequades per al transport col·lectiu
 - reforç de senyalització de perill
 - senyalització específica d'estacionament
 - barana de protecció entre vorera i calçada o carril bici.



Accés immediat a l'escola mitjançant un pas de vianants elevat i amb reforç de la senyalització.



Construcció d'un carril de bicicletes i ampliació de la vorera creant un atri.



Plataforma sobreelevada que cobreixi tot l'entorn d'accés a l'escola i que inclogui parada de transport col·lectiu i diferents elements de mobiliari urbà.



Atri i pas de vianants elevat, amb elements urbans (com per exemple jardineres) que ajuden a la reducció de velocitat.



Pas de vianants elevat i senyalització horitzontal.



Carrer amb paviment únic i preferència per a vianants. Velocitat límit de 20 km/h.

9. Ubicació del mobiliari urbà

Cal tractar amb cura la ubicació del mobiliari urbà ja que pot obstruir el pas dels vianants, reduir la visibilitat de vianants i conductors i, fins i tot, crear situacions de distracció en casos de plafons de publicitat llampants o vistosos.



Vorera estreta i amb obstacle

Recomanacions:

- Evitar la instal·lació d'elements en voreres inferiors a 2,0 m.
- Instal·lar els elements en línia amb la calçada.
- Assegurar que no suposen un obstacle per al trànsit dels vianants.
- Evitar obstacles visuals en punts crítics.
- Assegurar que són accessibles des de la vorera els contenidors d'escombraries, papereres, ...



Mobiliari urbà mal ubicat

10. Senyalització

Part dels accidents de trànsit en zona urbana tenen com a causa l'incompliment de la senyalització, ja sigui la relativa a prioritat en interseccions o bé la de maniobres prohibides. Però no totes les infraccions són causades pel comportament poc cívic del conductor.



Senyalització horitzontal en estat deficient

Recomanacions:

- Elaborar un pla de manteniment de senyals, marques viàries i sistemes de regulació. Una bombeta fosa de semàfor, un senyal caigut o una marca viària poc visible són poc eficaços pel que fa a seguretat.
- Vetllar per la visibilitat dels senyals, especialment els de prioritat de pas a les interseccions (STOP, Cedeu el pas) i els de maniobres prohibides (sentit prohibit, gir prohibit, direcció obligatòria, etc.).



Senyal en estat deficient

- Instal·lar de forma fixa senyals verticals (STOP, o Cediu el pas) a les cruïlles amb semàfor, que deixin clara la prioritat quan el semàfor no funciona per la manca de subministrament elèctric o un altre tipus d'avaría.
- Tenir en compte aquelles situacions que varien al llarg del dia, la setmana o l'any i que afectin els senyals:
 - Vehicles alts en voreres en l'aparcament de càrrega i descàrrega que tapen els senyals.
 - Senyals ocults darrera d'arbres que treuen fulla de temporada i creixen.



Manca visibilitat

- Afectacions temporals com obres a la via pública, bastides de reforma de façanes, etc.
- Quan hi hagi dificultat de visió, tant si és un punt de concentració d'accidents com si és una cruïlla on la via preferent és en aparença la via menys important, caldrà reforçar la senyalització (senyals d'STOP o Cediu el pa) a dues bandes.
- Utilitzar, quan sigui adient, el bàcul del semàfor per situar el senyal més important.



Rètol publicitari que redueix la visibilitat

- Fer un ús correcte del senyal d'STOP:
 - Instal·lar un STOP només allà on calgui una aturada total, i utilitzar el Cediu el pas on aquesta aturada total no sigui necessària.
 - Fers respectar l'STOP, mitjançant, per exemple, controls de policia.
 - No instal·lar un STOP com a indicador de major risc o com a mètode per assegurar que es respecta la prioritat. L'únic que s'aconsegueix és crear confusió i desvirtuar el sentit d'ambdós senyals.
 - Revisar regularment l'estat de conservació de tota la senyalització establerta, en especial la dels senyals d'advertiment de perill i de prioritat, així com el correcte funcionament dels semàfors.

Senyalització informativa

La desorientació o la distracció del conductor són factors que intervenen molt sovint en l'accidentalitat. Cal facilitar el manteniment del grau d'atenció en la conducció i la senyalització informativa hi juga un paper important.

Caldria, doncs, aplicar criteris de continuïtat en la senyalització informativa de destinacions d'interès públic (Ajuntament, policia local, jutjats, polisportiu, mercat, estació de tren o d'autobusos,...).

Recomanacions:

- Restringir a 5 els pannels/destinacions en els senyals informatius per garantir que el conductor els llegeix en condicions segures.

En la ubicació de senyalització i mobiliari urbà així com en el disseny viari cal tenir present les recomanacions del *Manual de senyalització urbana d'orientació* del Departament de Política Territorial i Obres Públiques, i del *Codi d'Accessibilitat de Catalunya* publicat per l'Associació i el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya.

Semàfors

La semaforització d'interseccions en zona urbana és important per a gestionar el trànsit rodat, però ho és encara més des del punt de vista de la seguretat viària per a facilitar que els vianants travessin els carrers en aquelles vies amb un cert volum de trànsit o amb velocitats elevades.

Recomanacions:

- Regular amb semàfors les interseccions de la xarxa bàsica, com a mínim en aquells encreuaments on coincideixen vianants o ciclistes amb la xarxa principal.
- Assegurar una regulació que permeti que els vianants disposin de prou temps per creuar el pas regulat, amb una velocitat de referència no superior a 0,8 m/s.
- Fer cicles curts, que redueixen el temps d'espera dels vianants i les infraccions de vianants i de vehicles. La insatisfacció de les llargues esperes pot induir els vianants a arriscar-se a passar en vermell.
- Adequar els cicles segons les necessitats. Els cicles llargs per incrementar la capacitat per als vehicles no són necessaris en períodes nocturns o hores vall.
- Instal·lar semàfors de repetició per a vehicles amb vista a evitar que una bombeta fosa comporti errades i es passi en vermell.
- Establir ona verda o sincronisme a 50 km/h màxim.
- Reduir al màxim l'amplada de l'ona verda per evitar que qui entri a l'ona a la part final pugui incrementar molt la seva velocitat, fins a trobar la capçalera de l'ona verda i haver d'adequar la seva velocitat a la programació establerta (50 km/h com a màxim).

Distància entre mesures reductores de velocitat:

Velocitat objectiu	Distància recomanable entre elements reductors de velocitat	Distància màxima d'eficiència entre elements reductors de velocitat
50 km/h	150 m	250 m
40 km/h	100 m	150 m
30 km/h	75 m	75 m
10-20 km/h	20 m	50 m

11. Reductors de velocitat

Existeix una relació estreta entre la velocitat, l'accidentalitat i la severitat dels accidents.

Velocitat cotxe:

50 km/h →
7 de cada 10 vianants moren

30 km/h →
1 de cada 10 vianants mor

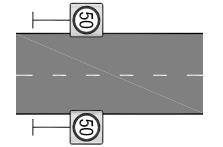

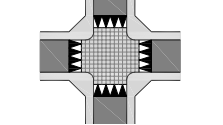


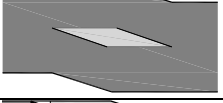
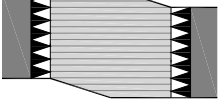
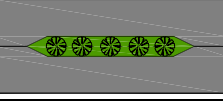
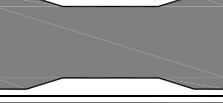
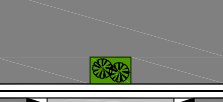




En l'anàlisi de l'accidentalitat de la xarxa viària urbana es poden haver detectat trams o punts de concentració d'accidents sobretot a causa de l'excés de velocitat.


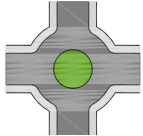
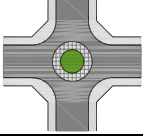
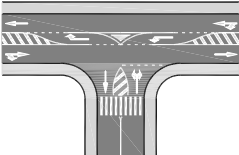
L'excés de velocitat en aquests indrets es pot reduir mitjançant la senyalització corresponent i, si es valora necessari i adequat, es pot reforçar aquesta situació amb la ubicació d'un o més elements físics de reducció de la velocitat.

L'esquema de la pàgina següent mostra on seria adequat aplicar diferents mesures segons la velocitat desitjada i la classificació de la via.

La combinació d'altres elements com plataformes elevades, trencament horitzontal de trajectòria o estrenyiment de la calçada suposa una reducció mitjana en la velocitat d'aproximadament 10 km/h.

Diferents tipus de mesures reductores de velocitat

Element	Tipus de via (límit velocitat)			
	Bàsica (50 km/h)	Secundària (30-50 km/h)	Veïnal (20-30 km/h)	
	Pòrtic entrada a zona urbana	•	•	•
	Plataforma sobreelevada en secció de carrer		•	•
	Plataforma sobreelevada en intersecció		•	•
	Llom		•	•
	Bandes sonores	•	•	•
	Trencament horitzontal de trajectòria	•	•	•
	Trencament horitzontal de trajectòria amb plataforma sobreelevada		(•)	•
	Estrenyiment de calçada amb element físic central	•	•	•
	Estrenyiment de calçada amb reducció als laterals	•	•	•
	Estrenyiment de calçada en un costat		•	•
	Estrenyiment a un carril amb plataforma sobreelevada		(•)	•
	Estrenyiment de calçada en un costat amb llom		(•)	•
	Trencament horitzontal de trajectòria amb elements als costats		(•)	•
	Trencament horitzontal de trajectòria amb elements als costats i plataforma sobreelevada		(•)	•

Element	Tipus de via (límit velocitat)		
	Bàsica (50 km/h)	Secundària (30-50 km/h)	Veïnal (20-30 km/h)
		(•)	•
	•	•	
	•	•	
	•		

Els casos marcats amb (•) dependran de factors com l'ample de secció, el volum de trànsit o altres.

Els lloms i bandes sonores són els elements més efectius per a reduir la velocitat. A més, resulten molt econòmics en comparació amb altres mesures físiques que requereixen obres de certa envergadura en la via.

Elecció d'elements reductors

Com un dels àmbits d'actuació definits en el Pla és l'excés de velocitat cal triar els elements físics o la combinació d'elements que cal implantar per tractar de reduir la velocitat, depenent de si es tracta de:

- un punt o tram concret.
- al llarg de tota la via, com per exemple la travessera.
- un conjunt de carrers – per exemple un àrea de convivència.

Hi ha un altre grup de mesures presentat al catàleg d'idees que incideix directament sobre la infraestructura, ja sigui amb elements que faciliten el desenvolupament de la conducció, ja sigui amb accions per assegurar la mobilitat més feble:

- Inscripcions a la calçada per a indicar canvis en l'entorn (escola, hospital), en les prioritats de la intersecció (*STOP*,

Cediu el pas), canvi o recordatori de límits de velocitat, localització de pas de vianants, plataforma elevada, ...

- Plataforma bus per a assegurar l'accés a nivell entre la vorera i el pis de l'autobús. Evita la invasió de vehicles estacionats en la parada.
- Mirall per a millorar la visibilitat en una intersecció en carrers estrets o en revolts.
- Canvi de color o de tipus de paviment per a indicar encreuaments d'itineraris de diferents grups d'usuaris de la via.
- Diferenciació de la xarxa viària adaptant els límits de velocitat a l'entorn i a la funció del carrer: bàsic, secundari i veïnal.

Aquestes mesures són en general de baix cost d'implantació però poden tenir un efecte molt important en l'accidentalitat en un punt o tram específic de la xarxa viària.