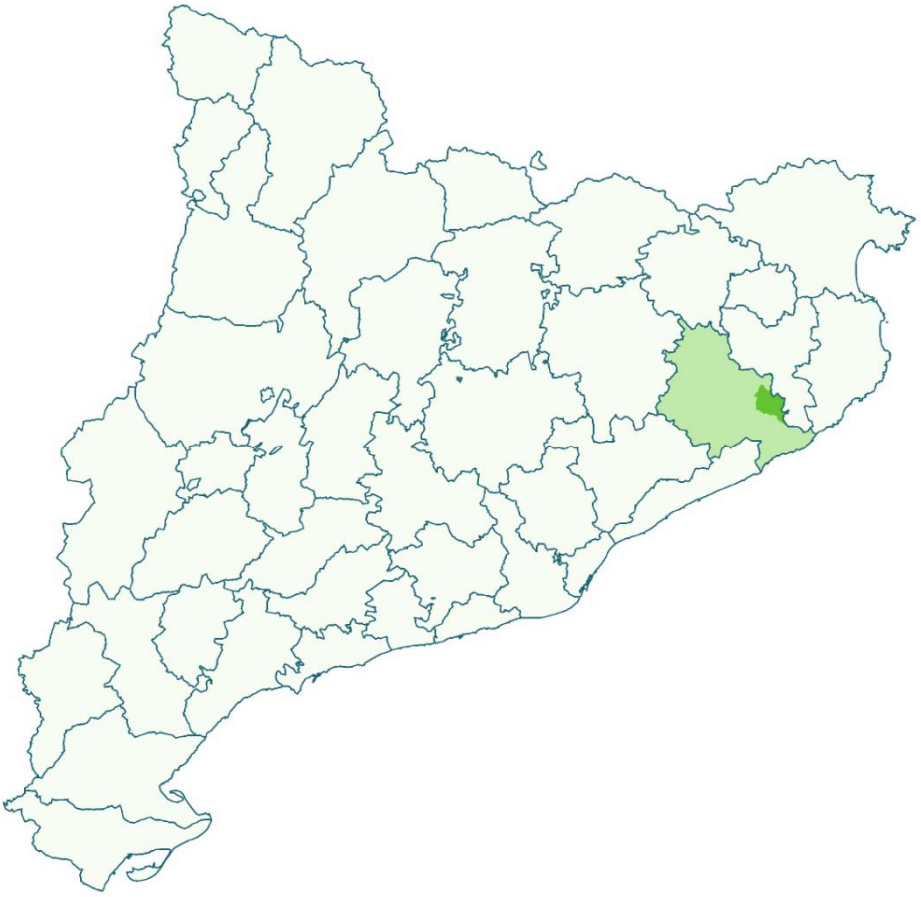
JUNY 2014

INFORME D'AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ DEL PLA



Pla local de seguretat viària de Caldes de Malavella

Per a:

servei català de Trànsit

AJUNTAMENT DE CALDES DE MALAVELLA

RESPONSABLES MUNICIPALS

Ajuntament de Caldes de Malavella

Xavier Muñoz
Cap de la Policia Local

EQUIP REDACTOR

Ingeniería de Tráfico

Jordi Parés Estela
Enginyer de camins, canals i ports

Joan Rubal Díaz
Tècnic de mobilitat

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	Juny 2014

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. Introducció 1
2. Objectius del Pla Local de Seguretat Viària 2009-2012 3
3. Evolució de l'accidentalitat 5
3.1. Caracterització de les víctimes 6
3.2. Caracterització de l'accidentalitat 8
4. Implantació del Pla d'Actuació 11
4.1. Mesures físiques i de gestió 11
4.2. Campanyes de control i procediment sancionador 47
4.3. Educació per a la mobilitat segura 50
4.4. Indicadors de seguiment 51
5. Conclusions de l'avaluació en relació a les tendències de l'accidentalitat a Caldes de Malavella i al compliment d'objectius del Pla: 53
6. Actualització del Pla local de seguretat viària 2014-2017 55
7. Objectius del Pla local de seguretat viària 2014-2017 57
7.1. Objectiu de seguretat viària municipal 57
7.2. Mesures per l'assoliment d'objectius 59
8. Actuacions en punts de concentració d'accidents 61
9. Mesures estratègiques per a la seguretat viària urbana 73
9.1. Criteris de seguretat per a la jerarquització de la xarxa viària 77
9.2. Accessibilitat 82
9.3. Visibilitat en interseccions 87
9.4. Configuració d'itineraris segurs per a bicicletes 94
9.5. Mesures de reducció de velocitat en l'àmbit urbà 99
9.6. Millorar la seguretat de les rotondes urbanes 105
9.7. La seguretat viària d'entorns sensibles 110
10. Temporalització de les actuacions del Pla 113
11. Seguiment i avaluació del Pla 115

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Plànol 1. Localització dels accidents 2009-2013

Plànol 2. Distribució dels accidents per anys 2009-2013

Plànol 3. Lesivitat de les víctimes 2009-2013

Plànol 4. Tipologies d'accidents 2009-2013

Plànol 5. Punts de concentració d'accidents (Pla any 2007, base accidents 2010-2012)

Plànol 6. Punts de concentració d'accidents (Actualització del Pla)

DOCUMENT ANNEX

Document de bones pràctiques en seguretat viària urbana

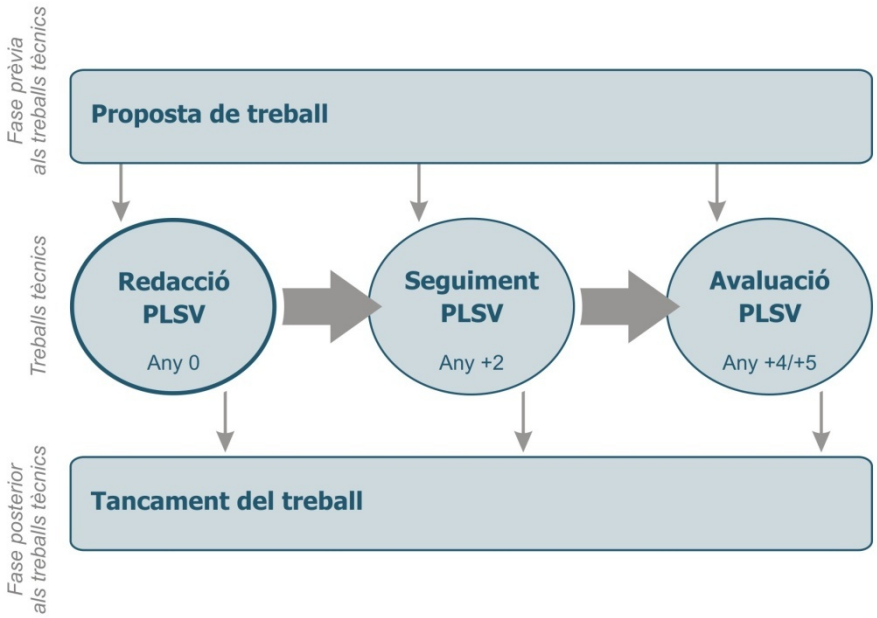
1. INTRODUCCIÓ

El Pla local de seguretat viària del municipi de Caldes de Malavella, redactat l'any 2008, s'emmarcava dins dels objectius de reducció d'accidentalitat en zona urbana fixats pel Pla de Seguretat Viària 2008-2010, desenvolupat pel Servei Català de Trànsit.

L'elaboració del Pla va ser el primer pas d'un procés d'anàlisi i millora de la seguretat viària al municipi. L'abast del Pla era de quatre anys, termini pel que es va plasmar un Pla d'actuació, no només sobre aspectes estratègics o de polítiques generals, sinó també amb mesures d'ordenació i obres de menor envergadura que poguessin ser executades a mig-curt termini.

L'any 2011 es va elaborar un **informe de seguiment** per tal de valorar l'aplicació del Pla i els seus efectes, uns primers apunts sobre la direcció empresa pel municipi, amb la voluntat d'orientar els responsables municipals en l'últim període del Pla.

El present **informe d'avaluació** és un pas successiu en aquest procés, per tal de valorar la situació de seguretat viària al municipi un cop acabat el termini del Pla.

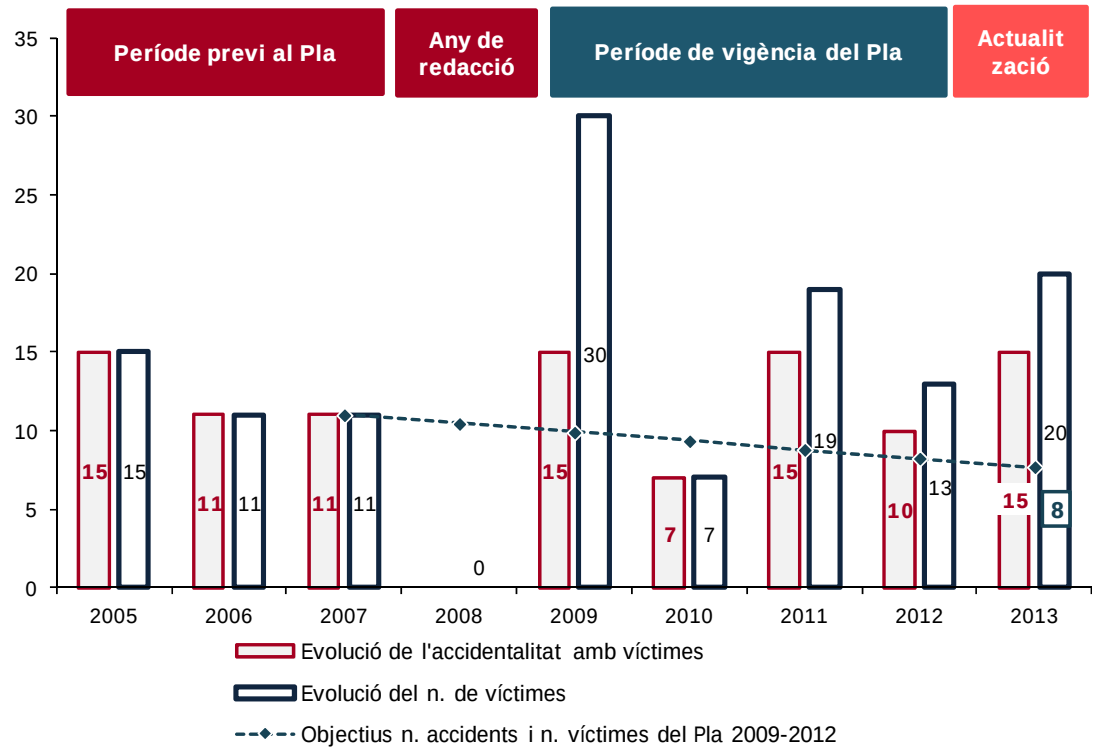


És objecte d'aquest document **comprovar l'assoliment dels objectius i mesures del Pla.** Així mateix es definirà, en continuïtat al Pla, **la nova estratègia de treball del municipi en termes de seguretat viària per als propers quatre anys**.

2. OBJECTIUS DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2009-2012

L'any 2008, l'Ajuntament definia com a **objectiu fonamental del Pla local de seguretat viària de Caldes de Malavella 2009-2012** una **reducció del 25% en el nombre d'accidents amb víctimes i de víctimes l'any 2012 respecte de l'any 2007**.

Gràfic 1. Compliment d'objectius del PLSV de Caldes de Malavella. Nombre d'accidents amb víctimes.



Font de les dades d'accidents: SIDAT (2004-2006) i Policia Local de Caldes de Malavella (2007-2012)

L'accidentalitat urbana ha evolucionat de manera irregular durant el període de vigència del Pla, sense haver assolit els objectius amb l'índex establert.

Entre l'any 2007, any que es pren de referència al Pla, i l'any 2012, quan finalitza el període de vigència, l'accidentalitat amb víctimes es troba en nivells similars, amb anys per sota i anys considerablement per sobre de l'objectiu marcat.

Es realitza a continuació l'avaluació en detall de l'evolució de l'accidentalitat i de l'aplicació del Pla al municipi.

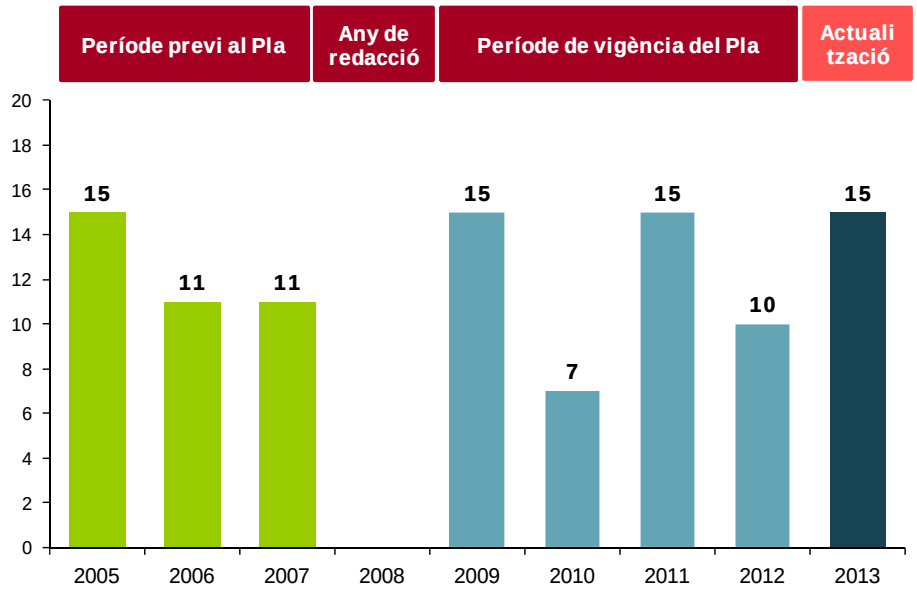
3. EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT

El punt de partida de l'avaluació del *Pla local de seguretat viària de Caldes de Malavella*, planteja la necessitat d'analitzar l'evolució dels nivells de sinistralitat del municipi. A més, l'anàlisi del tipus d'accidents i de les diferents circumstàncies que els envolten poden revelar l'evolució de les problemàtiques generals d'accidentalitat i ajudar en el disseny posterior d'estratègies d'actuació.

En l'actual informe es fa referència a accidents amb víctimes. La utilització de dades d'accidents en general (incloent els sense víctimes) és compromesa, perquè sovint en aquests accidents no es sol·licita la intervenció de cap autoritat policial i, per tant, no queden registrats en les bases de dades.

El gràfic següent resumeix la situació existent en el moment de realització del pla (en verd), i l'evolució que ha tingut lloc en els anys posteriors de vigència del Pla (en blau). Les fluctuacions indiquen un comportament desigual entre anys, amb índex que milloraven l'objectiu marcat i altres que tornaven les xifres al punt inicial de referència.

Gràfic 2. Nombre d'accidents amb víctimes en zona urbana (2005-2012)



Font de les dades d'accidents: Policia Local de Caldes de Malavella

Malgrat les oscil·lacions, la xifra màxima d'accidents no ha superat en cap moment la pitjor dada del període previ al Pla.

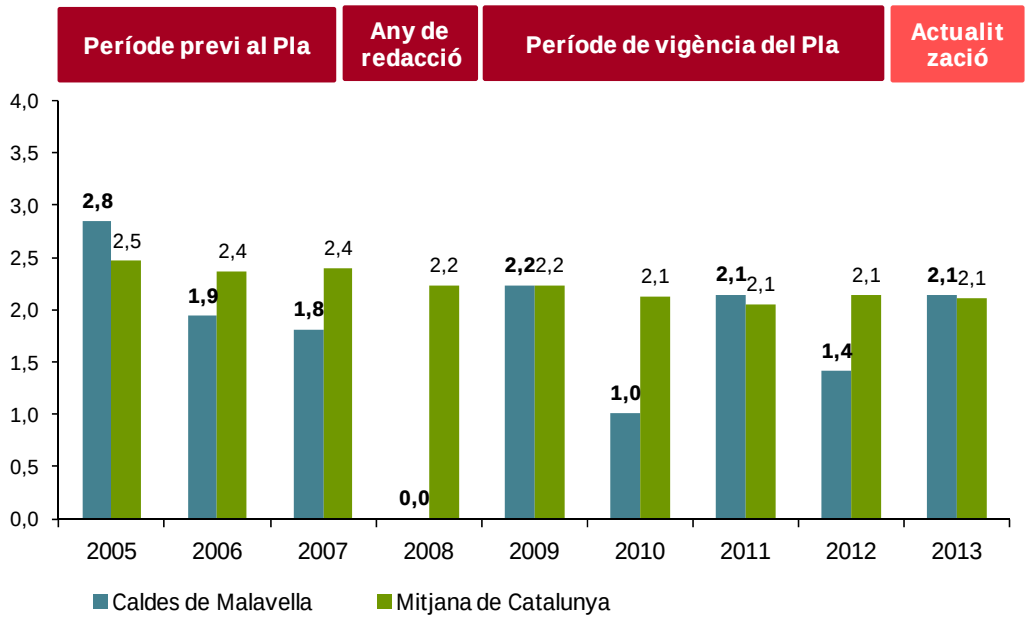
No ha ocorregut el mateix amb el nombre de víctimes: l'any 2009, la xifra de ferits en accidents de trànsit va arribar a 30, el doble de les dades prèvies al Pla. Si bé es tracta

també d'una evolució desigual, l'any d'actualització (2013) el nombre de víctimes és també superior al dels anys de referència previs a l'elaboració del Pla.

Atenent únicament a les dades comparatives entre 2007 i 2012, els accidents han disminuït en un 9% (d'11 a 10 accidents) i el nombre de víctimes, ha crescut en el 18% (d'11 a 13 víctimes). Cal tenir en compte que estem tractant amb valors absoluts petits, el que pot generar visions negatives que es tradueixen, en realitat, en volums baixos d'accidents

Si s'analitza el nombre d'accidents per 1.000 habitants es pot observar que, tot i no haver assolit l'objectiu plantejat, en termes relatius a la població, Caldes de Malavella manté un índex d'accidentalitat per càpita similar a la mitjana de Catalunya i amb variacions que el porten intermitentment a dades millors que la resta del país.

Gràfic 3. Nombre d'accidents amb víctimes/1.000 habitants, Caldes de Malavella i Catalunya (2005-2013)



Font de les dades d'accidents: SIDAT (2005-2013) i Policia Local de Caldes de Malavella (2005-2013)

Nota: Les dades mitjanes de Catalunya provenen de la base SIDAT, del Servei Català de Trànsit, i és freqüent observar una subrepresentació en les dades relatives a zona urbana, per mancada transmissió per part de les policies locals.

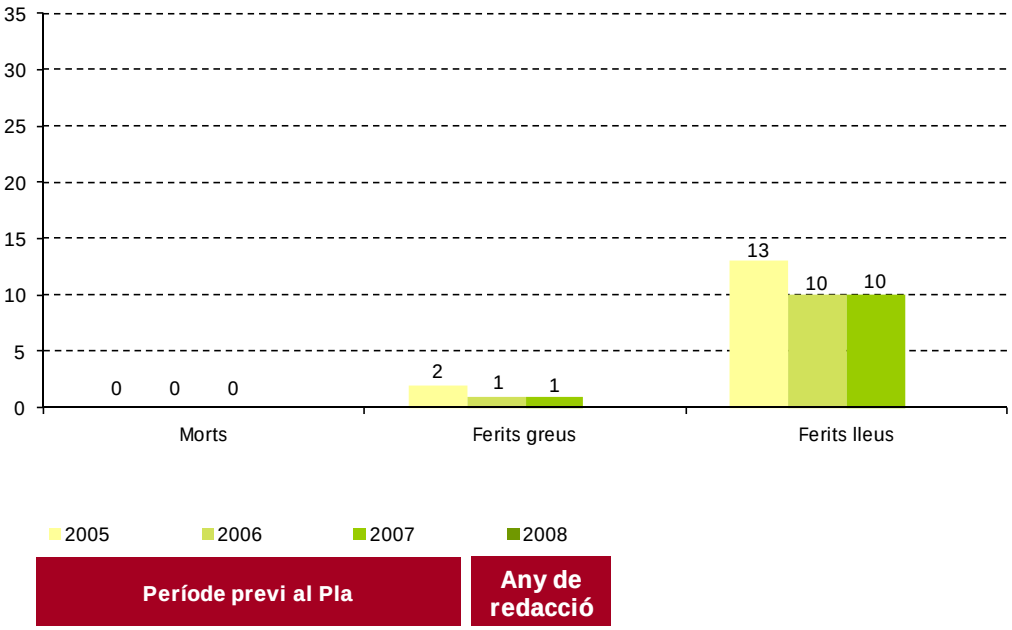
3.1. CARACTERITZACIÓ DE LES VÍCTIMES

La lesivitat de les víctimes registrades en sinistres de trànsit en zona urbana és un indicador important a considerar en l'anàlisi de la seguretat viària. Es distingeixen tres grups de víctimes: morts, ferits greus i ferits lleus.

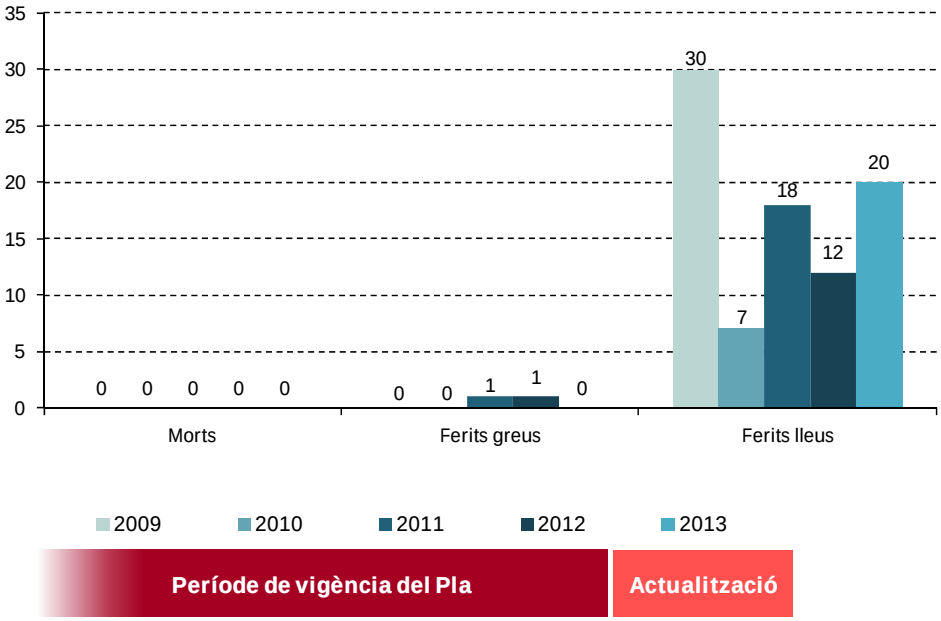
En el període previ a l'elaboració del Pla s'observa una gran estabilitat de la lesivitat dels sinistres, que es correspon amb la que s'aprecia també en les dades d'accidents. No es registren víctimes mortals i el nombre de ferits greus és baix (2 i 1 l'any). Ja en període

de vigència del Pla, el nombre de ferits greus queda en 1 els dos darrers anys i cap el 2013, l'any que hauria de correspondre a l'avaluació.

Gràfic 4. Lesivitat de les víctimes en accidents en zona urbana a Caldes de Malavella (2005-2008)



Gràfic 5. Lesivitat de les víctimes en accidents en zona urbana a Caldes de Malavella (2009-2013)



Font de les dades d'accidents: SIDAT (2004-2006) i Policia Local de Caldes de Malavella (2007-2012)

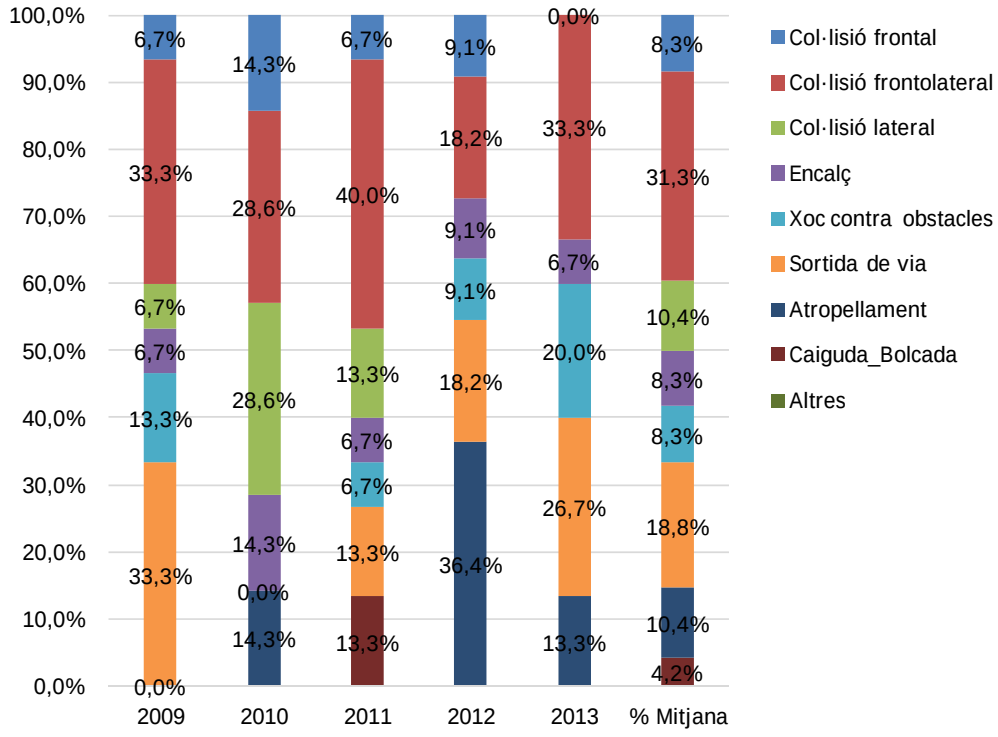
3.2. CARACTERITZACIÓ DE L'ACCIDENTALITAT

L'estudi de les tipologies de sinistre més freqüents permet visualitzar els majors conflictes del municipi, i la seva evolució. No es disposa de dades de l'etapa prèvia al Pla, però sí del període de vigència del mateix. La informació prové de la base directament de la base policial, i s'utilitzen en l'extracció de resultats. Alguns fets remarcables són la permanència de la col·lisió frontolateral com a tipus més freqüent.

En segon lloc, cal destacar, en certa mesura com a positiva, la variabilitat en els atropellaments. Tit i això, surt amb una mitjana del període amb més del 10%, el què és suficient com per a que s'estableixin criteris encarats a aquest problema.

els accidents més freqüents al llarg dels anys estudiats (mitjana període 2009-2013) són la col·lisió frontolateral entre vehicles (31,3%), la sortida de la via (18,8%) i els atropellaments (10,4%).

Gràfic 6. Tipus d'accident de trànsit amb víctimes (2009-2013)



Font de les dades d'accidents: Policia Local de Caldes de Malavella (2009-2013)

Les col·lisions frontolaterals entre vehicles poden indicar una situació general de visibilitat insuficient en interseccions, una manca de respecte de les prioritats (saltar estop o cediu el pas) o un excés de velocitat. La col·lisió frontolateral, pròpia d'interseccions urbanes, és

predominant al municipi al llarg de tot el període del qual es tenen dades. També és la tipologia de sinistre més freqüent a la resta del territori català, en zona urbana.

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

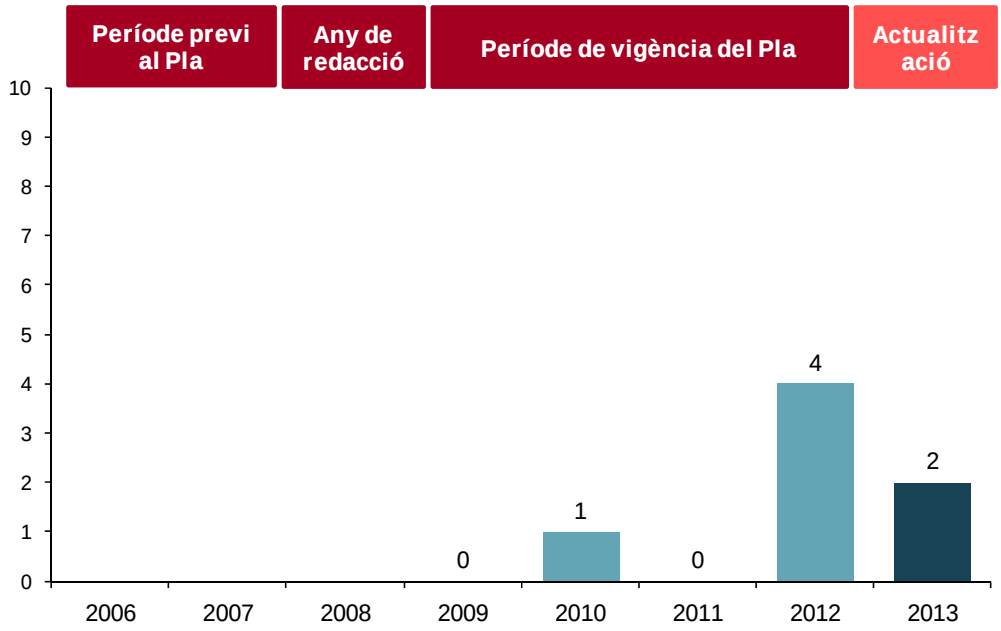
Les sortides de la via, relacionen habitualment també amb excessos de velocitat.

3.2.1. Atropellaments

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

Segons la base de dades municipal, el nombre d'atropellaments mostra també una certa variabilitat. Cal un major període d'observació per tal de veure la tendència d'aquest indicador.

Gràfic 7. Nombre d'atropellaments amb víctimes



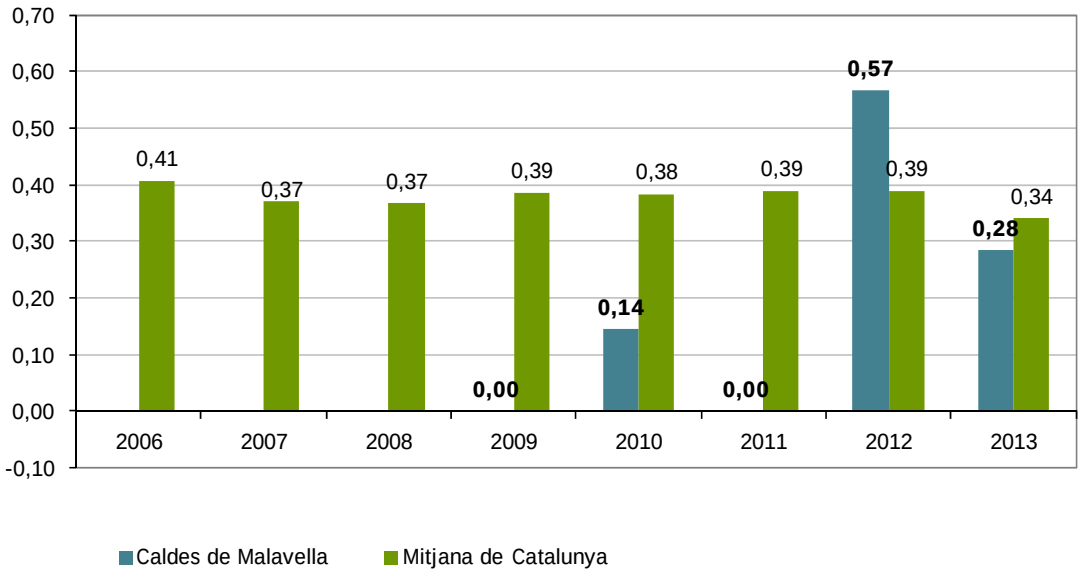
Font de les dades d'accidents: Policia Local de Caldes de Malavella (2009-2013)

NOTA: no es disposa de dades del període previ al Pla.

La ràtio que mostra Caldes en atropellaments/1.000 habitants és inferior a la de Catalunya, amb la sola excepció de l'any 2012, en què la va superar, amb escreix (vegeu gràfic). Traient aquest any, els valors de l'indicador són positius. I caldrà treballar per estabilitzar-lo amb les xifres més freqüents. Així, un dels objectius ha de ser evitar aquestes dents de serra deixant-lo en el mínim o, fins i tot, suprimint l'atropellament com

a tipus d'accidents. Les dades actuals fan pensar que aquest és un objectiu assolible, tret de casos molt aïllats.

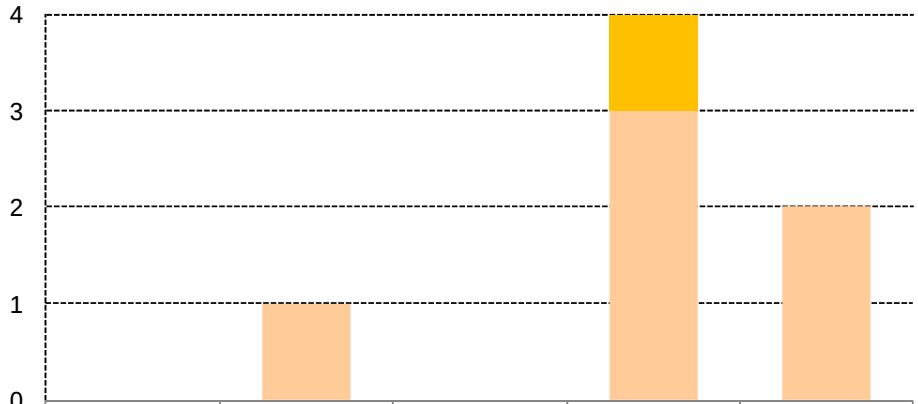
Gràfic 8. Nombre d'atropellaments amb víctimes per 1.000 habitants, Caldes de Malavella i Catalunya (2006-2012)



Font de les dades d'accidents: SIDAT (2006-2013) i Policia Local de Caldes de Malavella (2009-2013)

La lesivitat que originen aquests accidents és bàsicament lleu (6 dels 7 casos registrats entre 2009 i 2013en els sinistres.

Gràfic 9. Lesivitat dels vianants ferits en atropellaments a Caldes de Malavella (2009-2012)



	2009	2010	2011	2012	2013
Morts	0	0	0	0	0
Ferits greus	0	0	0	1	0
Ferits lleus	0	1	0	3	2

Font: Policia Local de Caldes de Malavella.

4. IMPLANTACIÓ DEL PLA D'ACTUACIÓ

El Pla d'actuació preveia un seguit de mesures estratègiques de millora. La seva implementació i els efectes derivats en termes de reducció de l'accidentalitat es valorarà tot seguit.

Aquestes propostes es van dividir en tres grups d'actuació:

- Actuacions de millora amb mesures físiques i de gestió, incloent l'actuació sobre punts de concentració d'accidents i entorns insegurs;
- Mesures de millora o manteniment dels mecanismes de control i campanyes preventives;
- Mesures per incrementar o mantenir les activitats d'educació per a la mobilitat segura i formació en seguretat viària.

4.1. MESURES FÍSIQUES I DE GESTIÓ

Es desenvolupen a continuació en detall la valoració de la implementació de mesures físiques i de gestió incloses al Pla.

	Mesures físiques i de gestió	Estat d'implementació	Detall (Ref. apartat en què es tracta)
1	Jerarquització de la xarxa viària	Realitzada (POUM, 2014	4.1.1.
1.1	Augment de la xarxa de carrers per a vianants o de prioritat invertida (zones-30 pacificades)	Iniciada	
1.2	Ampliació de la xarxa de carrils bicicleta	Iniciada	
2	Millora de la definició dels espais d'aparcament i reforç de mesures físiques contra l'estacionament indegut	Iniciada	4.1.2.
3	Millora del disseny i l'ordenació del trànsit en punts conflictius i a l'entorn escolar.	Iniciada	4.1.5.
4	Creació de la figura del Responsable del Pla Local de Seguretat Viària	Realitzada	4.1.6.
5	Actuacions sobre els punts i trams de concentració d'accidents.	Realitzada	

4.1.1. Jerarquització de la xarxa viària

La pacificació del trànsit urbà i el traspàs modal cap a mitjans no motoritzat són dues actuacions amb efectes combinats de mobilitat i seguretat viària. L'establiment de zones 30, així com la xarxa de vianants i bicicletes, són **elements estratègics que es deriven**

del planejament de mobilitat d'un municipi. Indirectament tenen efectes en la millora de la seguretat de la ciutat, a través d'una disminució de la velocitat (que redueix el risc d'accidents, i sobre tot, la lesivitat en cas d'un sinistre), i d'una reducció dels nivells de trànsit rodat.

Per tant, el Pla de seguretat de Caldes de Malavella establia aquestes mesures estratègiques, tot i sense definir-ne l'abast. La seva progressiva implantació representa l'assoliment d'aquest objectius estratègics del Pla, i una millora de la seguretat i les condicions de mobilitat de la ciutat.

Aquest any 2014, Caldes de Malavella ha aprovat definitivament el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM). En ell es reconeix la manca d'una estructura definida en base a la seva funció i es marca com a un dels treballs definir-ne una xarxa per als diferents usos incloent amb criteris de sostenibilitat i de seguretat les xarxes urbanes de vianants i de bicicletes. Aspira a la definició de xarxes que evitin interferències entre modes. La mobilitat tradicionalment ha basculat entorn a dues vies: l'avinguda del Dr. Furest i la carretera a Llagostera.

Alguns dels canvis que es planteja Caldes són:

- la conversió del nucli del casc antic en una zona de vianants o definició de carrers de prioritat invertida amb solucions urbanístiques, on el vehicle només pugui penetrar accidentalment.
- La creació d'una xarxa de carrils bicicleta que connecti les urbanitzacions amb el nucli i amb els centres principals d'atracció de mobilitat del muinicipi (equipaments i zona industrial).
- Creació d'una nova xarxa de recorrugut urbà d'autobús,
- Definició d'espais d'aparcament de bicicletes al llarg dels itineraris, i
- Una estratègia d'aparcaments en connexió amb parc urbà a les entrades del municipi.

Zones pacificades o carrers per a vianants

Durant el període de vigència del Pla no s'han dut a terme actuacions en aquesta direcció i tampoc no hi ha programades a curt termini.

D'una longitud total de xarxa viària de poc menys de 70 km, el valor de 2010 en carrers amb límit de velocitat de 30 km/h era de l'1,1%. I pel que fa a carrers amb voreres d'amplada inferior a 1 metre, s'assenyalava el mateix any (2010) un 11% de la xarxa.

Així, hi ha marge d'actuació pel que fa a la possibilitat de millora en accessibilitat (voreres estretes) i també quant a l'establiment d'una xarxa pacificada, ja que aproximadament el 98% de la xarxa té límits superiors a 30 km/h.

No es disposa per a l'avaluació de la distribució de la xarxa per tipologia de carrers, en termes de velocitat, funcionalitat o grau d'accessibilitat ja sigui en termes absoluts o en xifres relatives respecte del total de la xarxa viària de Caldes de Malavella. Tan sols es consigna per a aquesta part del qüestionari, que es manté la situació anterior.

Exemples de tractament divers dins el nucli



Imatge 1. Plaça de Cruïlles. Paviment únic.



Imatge 2. C. Termes Romanes. Amb vocació de carrer pacificat dins del nucli però amb funcions de canalització de trànsit de sortida del centre. Voreres minses.

L'establiment de límit de velocitat a 30 km/h permet una millora de la seguretat viària: a velocitats baixes augmenta el temps de reacció i frenada dels conductors, es redueix el risc d'accident, i les bicicletes poden circular amb més seguretat per la calçada juntament amb la resta de vehicles. A més, la moderació de la velocitat disminueix la contaminació acústica i atmosfèrica del barri, i conseqüentment les condicions de vida de les persones que hi viuen també milloren.

Xarxa de carrils bicicleta

Entre l'any 2007 i el 2010, data de l'informe de seguiment, la xarxa de carril bicicleta de Caldes va créixer de 0,48 km a 1,2 km. Amb posterioritat, no s'ha posat en funcionament cap més tram de carril bicicleta segons consta a la informació facilitada des de l'Ajuntament per a l'elaboració del document d'avaluació.

Existeix ja la previsió per a connectar el tram central en el nucli (des de l'Ajuntament i fins al tram que porta a l'estació de ferrocarril) els espais habilitats com a vies per a ciclistes.

Les modalitats d'espai bicicleta varien en funció de la zona, l'espai disponible i la seguretat. Així, en la xarxa que ha de servir Caldes en bicicleta hi ha Vies ciclistes i de vianants on no es permet la circulació de vehicles a motor, carrils de bicicleta habilitats en la via per a aquest ús específic i també espais d'ús compartit amb vehicles motoritzats.

La xarxa que dibuixen aquests infraestructures és, de moment, de trànsit urbà connectant dos vies externes. No hi ha una xarxa urbana definida que tingui com a objectiu la connexió de centres d'atracció de mobilitat dins el casc.

4.1.2. Regulació de l'estacionament indegut

El Pla de l'any 2008 diagnosticava disfuncions en la disciplina viària i l'ús de l'espai, associat a l'estacionament. Existia un nombre elevat de carrers on no s'indicava la possibilitat o no d'estacionar, amb amplades que intuïtivament no deixaven entendre la seva configuració. En aquestes vies era freqüent trobar cotxes aparcats amb dues rodes sobre la vorera. De fet, es deia que l'aparcament era, generalment, permès arreu i que aquesta ocupació no sempre ben establerta impedia en part un ús més cívic dels espais del nucli.

A més, aquestes situacions dificultaven la visibilitat de cruïlles i passos de vianants, arribant a generar situacions de risc d'accident. Un problema particular estava creat per l'aparcament en bateria o semibateria, que implica baixa visibilitat en reincorporar-se a la circulació, ja que el desencotxament es produeix marxa enrere.

Un dels objectius estratègics del Pla establia el reforç, mitjançant controls o amb elements físics, per tal d'evitar situacions de perill per obstrucció de visibilitat causada per l'estacionament. Tot i que es poden trobar orelles pintades en diverses cruïlles, l'aplicació d'aquesta mesura és lluny de ser estesa a la major part de la xarxa. El que sí que es pot comprovar ér que aquest criteri es té present i queen zones on existia provblemes d'accidentalitat s'ha aplicat la mesura amb major o menor rigor.

Les propostes s'articulaven a través de dos mecanismes:

Substitució de la plaça d'aparcament prèvia als passos de vianants per aparcament de motocicletes, mesura que garanteix la seguretat dels vianants per millora de la visibilitat i facilita l'estacionament segur de motos. Aquesta mesura s'haurà d'aplicar a tots els passos de vianants de nova creació.

Abalisament de zones per evitar l'aparcament en zones no permeses.



Imatge 3. Entrada a Dr. Furest des de la carretera. Amb pilones toves s'ha protegit dels pas.



Imatge 4. Av. de Catalunya. Primer tram. Observeu la visibilitat al pas de vianants.



Imatge 5. Dr. Furest, entrant a plaça Sant Esteve. No hi ha visibilitat al pas i, a més, aquest està desplaçat respecte a l'itinerari natural a peu.



Imatge 6. C. Ripollès. La indefinició de l'espai porta a un ús sense control i a la indisciplina.

Tot i alguna mostra d'aplicació de les mesures, aquestes problemàtiques de seguretat relacionades amb la visibilitat i l'estacionament a prop de cruïlles o passos de vianants es segueixen observant al municipi (les imatges anterior mostren alguns exemples). Així, s'incorporen recomanacions addicionals a l'Actualització del Pla per tal de seguir completant la tasca iniciada.

4.1.3. Entorns escolars

El Pla de l'any 2008 dedicava un apartat a la zopna escolar del carrer Onze de Setembre, on es plantejaven mesures d'ordenació sense canvis en l'estructura física de la via per tal d'arribar a un ús més racional i segur de la via. L'únic canvi físic proposat era l'establiment d'orelles per protegir l'espai dels passos de vianants. Aquesta zona es tracta en l'avaluació continguda a la fitxa d'aquest punt, designat com a P6.

Durant el treball de camp de l'avaluació s'ha visitat l'entorn del CEIP Sant Esteve. En l'entorn més immediat de l'entrada a l'escola s'observa la presència de tanca de protecció per evitar la invasió de la calçada en moments d'aglomeració.

Pel que fa a la completesa dels itineraris a peu, encara s'observen punts sense passos de vianants o passos desplaçats, o bé ordenació de l'estacionament que suposa mancances en la visibilitat.

Les deficiències concretes observades són:

- El pas de vianants sobreelevat al carrer Costa Brava davant la porta de l'escola s'hauria d'haver situat en la cantonada, seguint la trajectòria de les voreres de Vall-Llobera. La tanca que s'ha instal·lat evita el pas insegur tot i que aquesta protecció no arriba fins el pas. Hi ha un marge d'aproximadament 4 metres entre el final de la tanca i el pas de vianants. Els vianants no arriben al pas i creuen just

quan acaba la tanca, fora del pas. El mateix passa amb el pas elevat que hi ha al carrer de Vall-Llobera.

- Les cantonades en xamfrà allunyen els passos de vianants i afavoreixen, tot i la senyalització horitzontal, l'aparcament irregular, generant dificultats de visibilitat en conductors.
- El vianant tendeix a creuar pel camí més curt, el que fa que en casos com aquest (tercera de les imatges següents, ho faci fora del pas de vianants.
- La senyalització horitzontal de zona escolar al carrer de la Costa Brava està pràcticament esborrat.
- La disposició del carrer de la Costa Brava manté els dos sentits de circulació tot i que resulta insuficient l'amplada i que les voreres tampoc tenen un ample satisfactori per a ser una zona de gran demanda de mobilitat a peu per l'escola.
- El pas sobreelevat a Vall-Llobera, al sud de la intersecció està també molt desplaçat perquè hi ha una entrada de garatge privat. Si el pases situa en el que ara és el xamfrà s'evita aquesta disfunció.
- La zona d'espera a les portes de l'escola és escassa. Tenint en compte el cost per a desplaçar els passos als xamfrans, una de les alternatives seria transformar els xamfrans en petits espais protegits per pilones per tal que els pares puguin esperar sense haver d'envair la calçada.
- Per tal de garantir de forma contuindent aquest espai de sortida/entrada de l'escola, l'opció millor és el tancament del carrer. Tenint en compte que es tracta de carrers de doble sentit i la ubicació de la porta en la cantonada, cal triar un dels carrers laterals de l'escola per tal de fer aquest tancament. La zona, ordenada amb dobles sentits permet trobar alternatives de desviament del trànsit en aquests moments crítics d'afluència de vianants i vehicles..



Imatge 7. Barreres a l'entrada del CEIP Sant Esteve.



Imatge 8. Vista de l'espai sense tanca fins el pas de vianants.



Imatge 9. Cruïlla Costa Brava amb Vall-Llobera



Imatge 10. Vista del carrerCosta Brava, junt a l'escola.

Alguns criteris generals d'actuació s'inclouen a l'actualització del Pla, per continuar treballant en la seguretat escolar.

4.1.4. Responsable municipal del Pla

La figura del responsable del Pla és important per garantir-ne l'aplicació i fer un seguiment dels resultats. Es treballa actualment per acabar de definir la figura del Responsable del Pla Local dins l'estructura de l'Ajuntament. Tot i això, per a elaborar aquesta avaluació ha existit plena col·laboració des de Policia Local i des dels Serveis Tècnics municipals, fet que ha facilitat la feina de l'equip redactor.

El repartiment de les tasques entre Policia i el departament de serveis tècnics és un dels mecanismes habituals en la gestió dels assumptes relacionats amb el Pla.

4.1.5. Punts i trams de concentració d'accidents

L'anàlisi de la distribució dels accidents amb víctimes registrats entre els anys 2005-2007 va permetre detectar els punts de la xarxa viària del municipi amb major concentració d'accidents, d'estudi prioritari al Pla redactat l'any 2008. La base d'informació utilitzada va ser la de l'arxiu municipal d'accidents d'aquest període.

Es detectava certa concentració d'accidents en la carretera GI-673 i la GI-674, amb el 40% dels accidentsres ocorreguts en zona urbana al municipi.

Es van detectar també alguns punts on hi havia una certa sensació d'inseguretat i es van tractar també de forma individualitzada amb l'objectiu de prevenir accidents.

Es van seleccionar els trams o punts amb una concentració significativa d'accidents per a realitzar una anàlisi més profunda dels seus problemes de seguretat i proposar diferents solucions al respecte.

D'aquesta selecció van resultar 2 trams de concentració d'accidents (TCA) i 6 punts de sensació d'inseguretat (PSI).

Per a cadascun dels TCA i PCA seleccionats en el PLSV 2008-2011 es van presentar una sèrie d'actuacions de millora per tal de contribuir a reduir la sinistralitat i millorar la seguretat viària. Aquestes mesures van ser revisades a meitat de període (2011), en l'informe de seguiment del Pla, on s'avaluava l'estat de les actuacions i el possibles efectes derivats en termes de reducció de l'accidentalitat.

En el present document d'actualització del Pla, que serà vigent pel període 2015-2018, s'avaluen les actuacions proposades pel PLSV 2009-2012, els efectes de les mesures sobre l'accidentalitat i es replanteja un nou escenari de cara al període 2015-2018.

Taula 1. Evolució del nombre d'accidents en punts de concentració d'accidentalitat

	Localització	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
T1	GI-673 i GI-674, entre carrer Sant Sebastià i GIV-6741	2	1	2		2	1	2	3	4
T2	Av. Sant Maurici, entre carrer Nou i carrer Cavalls	0	0	1		0	0	0	0	0
P1	Carretera de Caldes, intersecció amb carrer de la Selva (urb. Llac del Cigne)	0	0	0		0	0	0	1	0
P2	Carretera de Caldes, intersecció amb av. Catalunya (urb. Llac del Cigne)	0	0	0		1	0	1	0	0
P3	Carretera de Caldes, intersecció amb carrers Ponent i Llevant (urb. Llac del Cigne)	0	0	0		0	0	0	0	0
P4	Avinguda Dr. Furest, intersecció amb av. Taronja (zona RENFE)	0	0	0		0	0	0	0	0
P5	Carrer Roureda de Can Roig, intersecció amb carrer Mas Bernardí (urb. Aigües Bones)	0	0	0		0	0	0	0	0
P6	Onze de Setembre (zona escolar)	0	0	0		0	0	0	0	0

Font de les dades d'accidentalitat: Policia Local de Caldes de Malavella.

S'ha analitzat en detall l'evolució de l'accidentalitat i les actuacions implementades en TCA i PCA durant el període, tal i com es recull a les fitxes següents. De l'anàlisi individualitzat de cada TCA i PCA se'n desprèn una avaluació global, que determinarà si s'han resolt les problemàtiques de seguretat viària detectades durant l'any de redacció del Pla (2008).

TCA 1

GI-673 i GI-674,
entre carrer Sant Sebastià i GIV-6741

Evolució de l'accidentalitat amb víctimes

	previ al Pla			redacció	seguiment		avaluació		actualització
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Accidents amb víctimes	2	1	2	0	2	1	2	3	4

Valoració: Manteniment de l'accidentalitat en el període del Pla i lleu augment del nombre d'accidents al final del període

Situació l'any de redacció del Pla i problemàtica de seguretat observada

Disfuncions observades:

- Manca d'elements físics que obliguin els conductors a reduir la velocitat al tram que passa per zona urbana. Els pocs senyals que indiquen el límit de velocitat no resulten eficaços.
- Els girs a l'esquerra, en general, perjudiquen sovint l'agilitat de la circulació, sobretot al tram amb més trànsit a l'oest del carrer Rera Muralla.
- Els girs a l'esquerra des dels carrers adjacents cap a la carretera. Les interseccions sense semàfor són també difícils pel trànsit al tram en hora punta. Sovint s'efectuen sortides precipitades.
- A la intersecció entre la GI-673 i Doctor Furest s'ha intentat solucionar aquest problema amb l'establiment d'un carril de gir i un carril d'incorporació a la carretera que permetria als conductors provinents de l'estació girar a l'esquerra cap al centre en dues etapes: primer cedint el pas al trànsit des del centre i després al trànsit des de l'oest. Però el nombre important de vehicles que vénen de l'oest i giren cap a l'estació impedeix que el sistema funcioni satisfactòriament.
- Per tal d'agilitzar el trànsit a la intersecció semaforitzada amb el carrer Vall-Llobera s'han prohibit els girs a l'esquerra des de la carretera i també s'han prohibit els girs a l'esquerra a la sortida des del Pavelló Poliesportiu. En aquest últim cas la prohibició té més a veure amb el perill per la visibilitat insuficient. A la resta d'interseccions es permeten els girs a l'esquerra.
- Per tal de millorar l'agilitat del trànsit rodat s'ha limitat el nombre de passos que travessen la carretera perquè perjudiquen seriosament la seguretat del vianant i s'allunyen de la recomanació del Servei Català de Trànsit d'una distància màxima de 100 m entre passos de vianants en zona urbana.
- Els vianants també es veuen perjudicats per la manca de voreres, durant una part important del tram urbà de la carretera, en un dels costats.

TCA 1	**GI-673 i GI-674,** entre carrer Sant Sebastià i GIV-6741



Imatge 11. La cruïlla, amb el CAP ja posat en funcionament continua sense passos de vianants per travessar la carretera.



Imatge 12. No s'ha executat aparcament al final de Termes romanes ja que és el punt d'accés al pàrquing darrere del CAP.



Imatge 13. Anant cap a plaça Sant Esteve, s'ha implantat una orella amb pilones abans del pas de vianants i sentit únic..



Imatge 14. Tram central carretera de Llagostera, altura carrer Barcelona. Aviat s'ha de reformar.



Imatge 15. Plaça davant Ajuntament on s'ubicarà la parada d'autobús eliminant aparcament.



Imatge 16. Nova situació amb semàfor, però poc efectiu. Carretera, altura carrer Sant Jordi. Vorera insuficient carrer Solell.

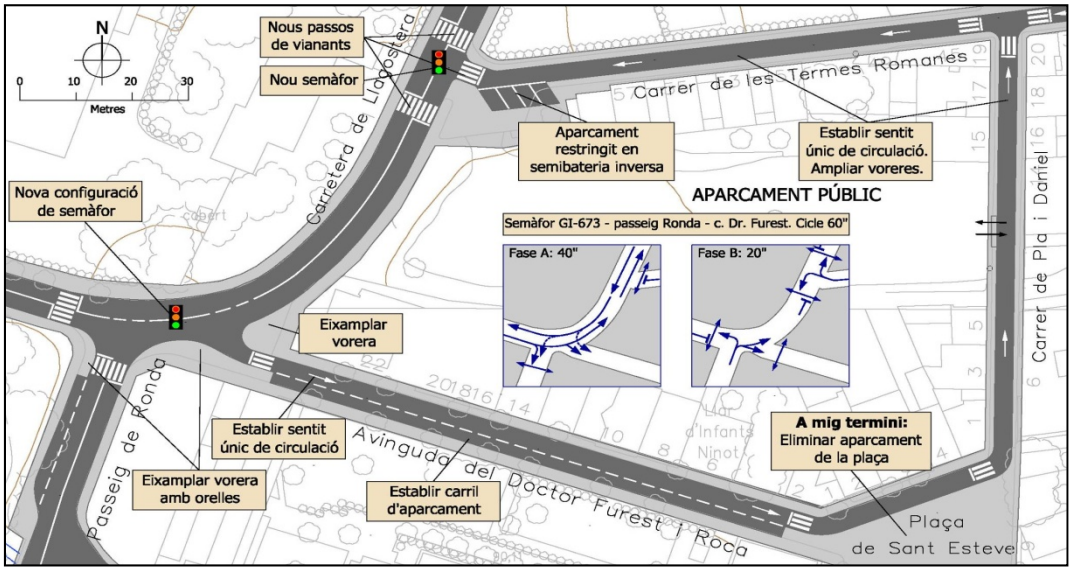
TCA 1	**GI-673 i GI-674,** entre carrer Sant Sebastià i GIV-6741

Proposta del Pla

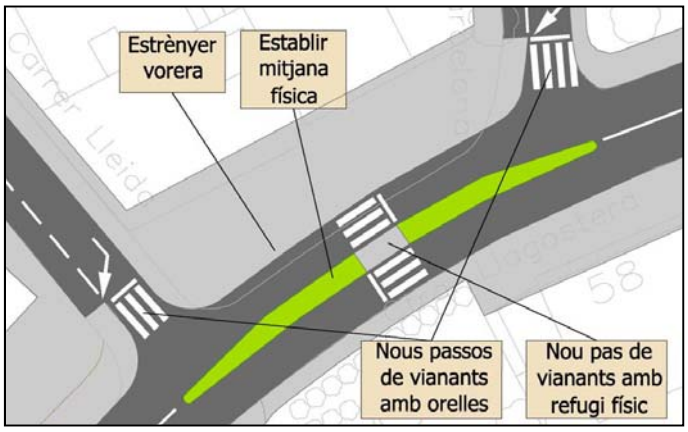
Actuacions generals

- A les rectes més llargues, **establir mitjanes, semàfors i altres mesures que puguin reduir la velocitat**. Es descarta l'ús de reductors verticals pel caràcter de via bàsica interurbana que té la carretera.
- **Obligar al gir a la dreta des dels carrers contigus** al seu enllaç amb la carretera. La mesura afectarà a totes les interseccions que no es regulen mitjançant rotondes o semàfors.
- Al tram amb més trànsit, entre c. Girona i c. Sant Sebastià, **només es permetrà girar a l'esquerra des de la carretera a les interseccions semaforitzades amb carril de gir**.

Algunes mesures concretes:



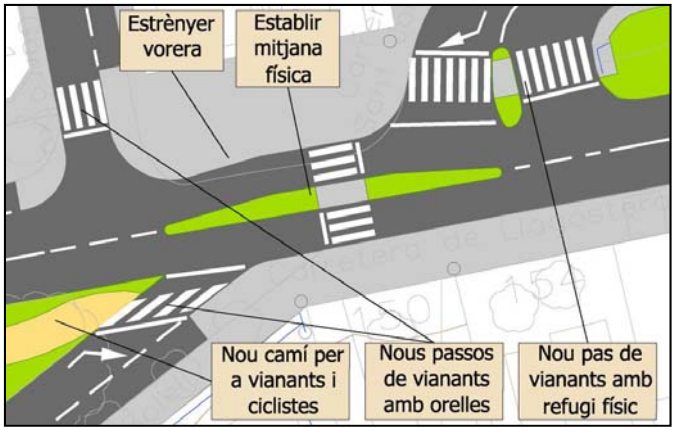
Actuacions entre carrer Lleida i carrer Barcelona



No s'han dut a terme les actuacions en aquest punt.

TCA 1	**GI-673 i GI-674,** entre carrer Sant Sebastià i GIV-6741

Actuació altura carrer Sant Jordi i carrer Solell



No s'han dut a terme les actuacions en aquest punt.

Ordenació actual del punt i mesures implementades en el període del Pla

- No s'ha dut a terme les actuacions generals per a reduir la velocitat (mitjanes, semàfors...) o l'obligatorietat del gir a la dreta dels carrers que travessen la GI-673 i GI-674.
- Tampoc no s'ha executat rotonda ni instal·lat semàfor a la cruïlla de Dr. Furest amb la GI-673, a prop de l'estació de RENFE.
- Hi ha un projecte municipal que s'ha d'executar en breu que afecta al tram des de la cruïlla amb Dr. Furest i passeig de Ronda fins a la cruïlla a l'altura de l'Ajuntament. Aquesta actuació, a més de millorar les condicions de la mobilitat a peu en la carretera, suposarà canvis en la gestió de la parada i mobilitat de l'autobús a la plaça davant l'Ajuntament. En aquesta zona es preveu el trasllat de la parada de bus a la plaça amb l'eliminació d'unes poques places d'estacionament. Amb això es millora la seguretat en treure la parada de la carretera i es possibilita la mobilitat i el canvi de sentit del bus en totes direccions ja que utilitzarien la plaça com a illot per al canvi de sentit.
- Cruïlla amb passeig de Ronda: pendent la millora del pas eixamplant vorera i orelles. S'ha fet una mena d'orella a l'entrada de Dr. Furest cap a la plaça de Sant Esteve (amb pilones. A més, el sentit de circulació és únic cap a la plaça des de la carretera, també a Pla i Deniel i a Termes romanes. A Dr. Furest, en el tram previ a la plaça de Sant Esteve s'ha establert també la filera d'estacionament. I hi ha plataforma sobreelevada reductora de velocitat.
- No s'han establert els passos de vianants a la cruïlla de termes romanes: el semàfor continua estant a passeig de Ronda. I l'aparcament en semibateria inversa no hi és ja que s'ha ubicat l'accés en aquest punt cap al pàrquing darrer del CAP.

TCA 1	**GI-673 i GI-674,** entre carrer Sant Sebastià i GIV-6741

Avaluació global

FASE D'IMPLEMENTACIÓ	EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT	VALORACIÓ GLOBAL
No s'han implantat les mesures proposades pel Pla.	Manteniment de l'accidentalitat en el període del Pla i lleu augment del nombre d'accidents al final del període.	Pendent d'execució de projecte de millora del tram central de la carretera.

TCA 2

Avinguda de Sant Maurici

Entre carrer Nou i carrer dels Cavalls

Evolució de l'accidentalitat amb víctimes

	previ al Pla			redacció	seguiment		avaluació		actualització
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Accidents amb víctimes	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Valoració: S'ha mantingut el nivell d'accidents a zero en tot el període.

Situació l'any de redacció del Pla i problemàtica de seguretat observada

Aquest tram ha tingut greus problemes **d'excés de velocitat que s'han solucionat ubicant tres dels passos de vianants per a creuar l'avinguda Sant Maurici sobre plataformes elevades**.

- Un problema encara sense resoldre és la **manca general de senyalització, sobretot horitzontal**. A la pròpia avinguda, la manca de senyals horitzontals entre els dos sentits de circulació i dels possibles espais d'aparcament suposa una clara indefinició de l'espai viari. No queda expressament prohibit l'aparcament en cap dels costats de la calçada tot i que la seva amplada de 7 m gairebé no permet aparcar ni a un costat.
- **La mateixa disfunció s'observa als carrers contigus** que sovint no disposen de senyalització horitzontal i vertical que indiqui la preferència a la intersecció amb l'avinguda Sant Maurici.
- Puntualment **l'excés de carrers amb doble sentit provoca interseccions massa complexes**.
- Tant a l'avinguda Sant Maurici com als carrers contigus les **voreres són generalment massa estretes,** amb una amplada típica d'1 m.

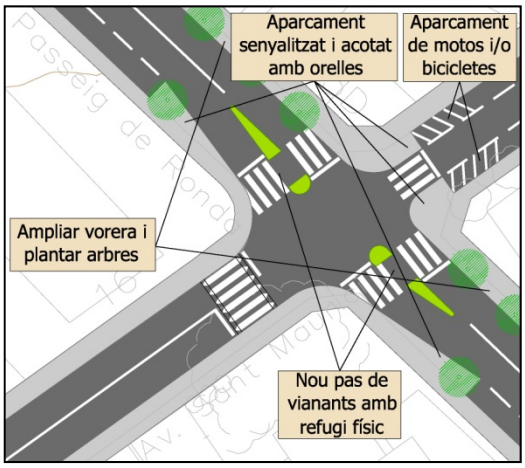
Proposta del Pla

- Establir sentit únic de circulació al carrer Sant Esteve, al pg. de la Granja i carrer del Nord.
- Aprofitar la nova ordenació per a simplificar la doble intersecció amb els carrers Sant Sebastià i Sant Esteve (vegeu gràfic adjunt).
- Marcar amb senyalització horitzontal un carril d'aparcament als carrers amb sentit únic.
- Establir passos de vianants per a creuar els carrers contigus a l'avinguda Sant Maurici. Eixamplar la vorera amb orelles a prop d'aquests passos. Al passeig Ronda aquests passos tindran refugi físic entre els dos sentits de circulació.
- Establir senyalització horitzontal entre els dos sentits de circulació a l'avinguda. Prohibir l'aparcament als dos costats de la calçada. A mig termini, ampliar la vorera Sud de l'avinguda Sant Maurici amb aproximadament 1 m deixant una calçada de 6 m d'amplada.

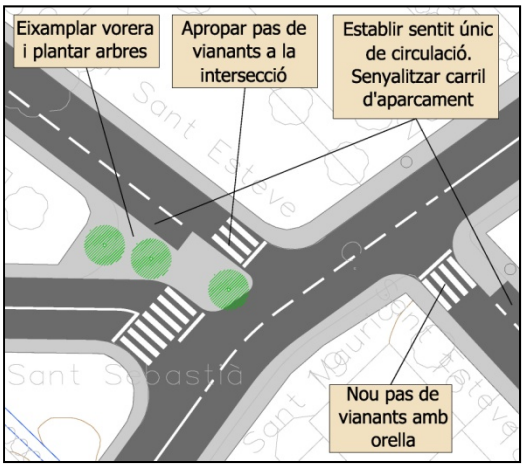
TCA 2

Avinguda de Sant Maurici
Entre carrer Nou i carrer dels Cavalls

- Al passeig Ronda establir senyalització horitzontal entre els dos sentits de circulació i definir un carril d'aparcament al costat Sud-oest. A mig termini, ampliar la vorera Nord-est amb 1-1,2 m deixant una calçada de 7,8 m d'amplada. Plantar arbres a la vorera eixamplada.



Int. Av. Sant Maurici i el pg. Ronda



Int. c. Sant Esteve i c. Sant Sebastià

Ordenació actual del punt i mesures implementades en el període del Pla

No s'han dut a terme les actuacions proposades.

Tan sols s'observa la senyalització amb ratlla groga de la prohibició d'estacionar a prop de la cruïlla entre el passeig de Ronda i el carrer Nou.



Imatge 17. Carrer del Nord. Es mantenen els sentits de circulació. Línia groga per evitar l'estacionament a prop de la cruïlla.



Imatge 18. Cruïlla amb el passeig de Ronda. Prohibició d'estacionament.

TCA 2

Avinguda de Sant Maurici

Entre carrer Nou i carrer dels Cavalls



Imatge 19. Vista de pas elevat a Sant Maurici.



Imatge 20. Cruïlla amb Sant Esteve. Continua sense senyalització.

Avaluació global

FASE D'IMPLEMENTACIÓ	EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT	VALORACIÓ GLOBAL
No s'han implantat les mesures de millora proposades	Reducció del nivell d'accidentalitat a zero accidents	Les disfuncions detectades continuen existint.

P1

Carretera de Caldes
Intersecció amb carrer de la Selva (urb. Llac del Cigne)

Evolució de l'accidentalitat amb víctimes

	previ al Pla			redacció	seguiment		avaluació		actualització
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Accidents amb víctimes	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Valoració: Manteniment del baix nivell d'accidentalitat en el període del Pla amb un sol accident aïllat el 2012.

Situació l'any de redacció del Pla i problemàtica de seguretat observada

La intersecció entre el carrer de la Selva i la carretera de Caldes (GI-673) al punt quilomètric 1,0 és una de les tres entrades a la urbanització Llac del Cigne. Més a l'oest es troba una altra entrada a la intersecció amb l'avinguda Catalunya, i uns 300 m cap a l'est es pot entrar pel carrer Llevant. Aquest últim és un camí de terra poc utilitzat per accedir a la urbanització.

- La visibilitat a la intersecció és molt bona, tant des del carrer de la Selva com des de la carretera. Això no obstant, **des del camí que enllaça amb la carretera i a l'altre costat d'aquesta, la visibilitat no és satisfactòria**.
- **No hi ha a la intersecció carril de gir o d'incorporació** encara que en general aquests carrils afavoreixen significativament la seguretat dels enllaços entre carreteres i vies urbanes.
- Per als vianants i els ciclistes l'entrada no té cap importància com a connexió amb el nucli urbà de Caldes de Malavella. Els resulta més interessant l'entrada pel carrer Llevant. Així, el fet que no hi hagi voreres no es pot considerar una disfunció en aquest cas.
- Més problemàtic és l'excés de velocitat que, amb freqüència, es registra a la carretera a l'alçada de la intersecció.

Situació de la cruïlla any 2014



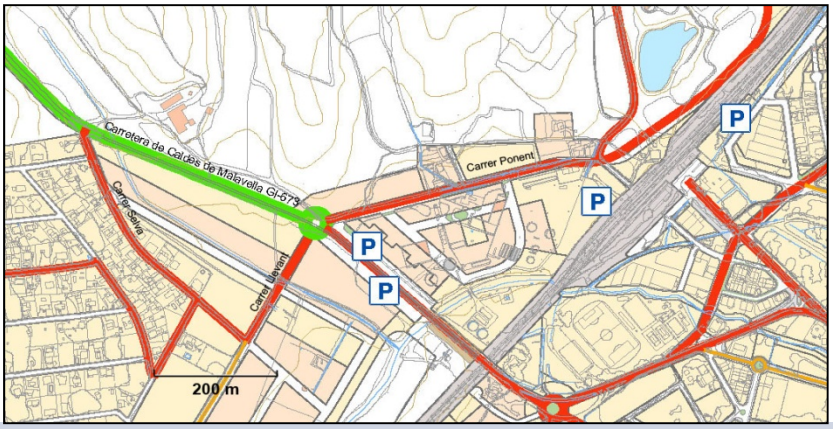
Imatge 21. Vista general intersecció. Sense carrils de gir o d'incorporació. Situació actual 2014.



Imatge 22. Sortida a la carretera des de carrer Selva.

P1

Carretera de Caldes
Intersecció amb carrer de la Selva (urb. Llac del Cigne)



Previsió del POUM per a la zona entre la urbanització Llac del Cigne i el nucli urbà de Caldes de Malavella: rotonda a l'altura del carrer Llevant.

Proposta del Pla

- L'actual amplada de la carretera no permet establir carrils de gir i d'incorporació. La solució més interessant per a millorar la seguretat al punt passa per establir la **rotonda prevista a la intersecció de la carretera amb els carrers Llevant i Ponent**; aquesta rotonda permetria reduir l'accés pel carrer de la Selva i només permetria els girs a la dreta. A més de senyalitzar aquesta restricció **caldria instal·lar una mitjana física o pilones que físicament impedeixin els moviments prohibits.**
- Una mitjana física tindria un altre efecte important: donaria als conductors la sensació que la via es fa estreta i incitaria a reduir la velocitat. Caldria reforçar aquest efecte amb senyalització vertical que indiqui un límit de velocitat a prop de la intersecció inferior al límit generalment vigent a la carretera (per exemple 60 km/h).
- Serà convenient amb certa freqüència realitzar **controls de velocitat amb cinemòmetre a prop de la intersecció** i avisar d'aquests controls amb senyalització vertical permanent.

Ordenació actual del punt i mesures implementades en el període del Pla

- No s'han dut a terme les propostes plantejades al Pla i no hi ha programada cap actuació actualment.

Avaluació global

FASE D'IMPLEMENTACIÓ	EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT	VALORACIÓ GLOBAL
No s'han implantat les mesures de millora proposades	Manteniment del baix nivell d'accidentalitat i assoliment de nivell zero accidents al final del període.	Les disfuncions detectades continuen existint.

P2

Carretera de Caldes
Intersecció av. de Catalunya (urb. Llac del Cigne)

Evolució de l'accidentalitat amb víctimes

	previ al Pla			redacció	seguiment		avaluació		actualització
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Accidents amb víctimes	0	0	0	0	1	0	1	0	0

Valoració: Manteniment del baix nivell d'accidentalitat en el període del Pla i assoliment nivell zero al final del període.

Situació l'any de redacció del Pla i problemàtica de seguretat observada

El disseny de la intersecció, amb carril de gir i carril d'incorporació, és en principi correcte. Però el revolt de la carretera en aquest punt genera alguns factors d'inseguretat.

- El problema més greu s'observa al carril d'incorporació. Els vehicles provinents de la urbanització que volen girar a l'esquerra disposen d'una visibilitat molt bona en sortir i el carril de gir permet realitzar el gir en dues etapes (avantatge considerable a les hores puntes quan el volum de trànsit de la GI-673 és força dens). Des del carril de gir, però, no es veuen amb prou antelació els cotxes provinents de Caldes de Malavella tenint en compte la gran velocitat a la qual sovint circulen.
- També és problemàtica la curvatura de la carretera al carril de gir per a entrar a la urbanització. El problema és que la majoria dels vehicles provinents de las N-II envaeixen el carril de gir per a augmentar el radi de gir.



Imatge 23. Sortida de Llac del Cigne a la carretera. No ha variat.



Imatge 24. Vista de la sortida des de la carretera.

- La curvatura de la carretera també implica que la sortida dels últims vehicles cap a la urbanització es pugui fer totalment en línia recta sense reduir la velocitat, encara que després trobin un "cediu el pas". Aquest senyal, que hauria de facilitar l'entrada a la urbanització des del carril de gir, resulta inesperat i pocs conductors el respecten.
- Entre la intersecció de la carretera amb l'avinguda Catalunya i la intersecció amb la N-II hi ha un altre punt problemàtic: l'accés a Frigorífics Farré. Aquí entra i surt un volum important de trànsit pesant, gairebé sempre amb origen i destinació a la N-II. El problema és que els

P2

Carretera de Caldes
Intersecció av. de Catalunya (urb. Llac del Cigne)

camions que surten i volen girar a l'esquerra cap a la N-II són d'acceleració lenta i no disposen de cap carril d'incorporació. Sovint entren en conflicte amb el trànsit procedent de Caldes de Malavella que acostuma circular a velocitat considerable.



Imatge 25. Revolt ràpid i carril de gir que alguns vehicles envaeixen en traçar la corba.



Imatge 26. Entrada molt ràpida des de la carretera.

Proposta del Pla

- Eliminar el "cediu el pas" per als vehicles que entren a la urbanització provinents de la N-II.
- Reforçar l'illot pintat al nord del carril de gir amb pilones per a evitar la invasió dels cotxes amb sentit contrari.
- Prolongar l'illot verd existent amb forma de mitja lluna cap a l'est per tal de desplaçar la sortida de la urbanització i el carril d'incorporació cap a l'est i aconseguir una visibilitat acceptable des del carril d'incorporació.
- Per a millorar la seguretat del camions que surten de Frigorífics Farré, cal establir un carril d'incorporació. Per tal d'aconseguir l'espai necessari per aquesta actuació caldrà ocupar probablement una franja del terreny que pertany a les instal·lacions industrials.

Ordenació actual del punt i mesures implementades en el període del Pla

No s'ha dut a terme cap de les actuacions proposades.

Avaluació global

FASE D'IMPLEMENTACIÓ	EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT	VALORACIÓ GLOBAL
No s'han implantat les mesures de millora proposades.	Manteniment del baix nivell d'accidentalitat i assoliment de nivell zero accidents al final del període.	Les disfuncions detectades continuen existint.

P3

Carretera de Caldes
Intersecció amb carrers Ponent i Llevant (urb. Llac del Cigne)

Evolució de l'accidentalitat amb víctimes

	previ al Pla			redacció	seguiment		avaluació		actualització
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Accidents amb víctimes	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Valoració: Manteniment de l'accidentalitat a zero durant tot el període del Pla.

Situació l'any de redacció del Pla i problemàtica de seguretat observada

Doble intersecció. Primer desemboca el carrer Ponent a la carretera GI-673 i uns 70 m cap a l'oest connecta el carrer Llevant la carretera amb la urbanització Llac del Cigne. El segon punt (carrer Llevant) s'ha descrit a la fitxa P1.

- El tram més proper a la carretera és un camí de sorra sense pes com a accés motoritzat a la urbanització. Tampoc el carrer Ponent és rellevant com a connexió entre la carretera i el nucli urbà de Caldes. Els carrers Ponent i Llevant, són però l'itinerari més adequat per a vianants i ciclistes entre Llac del Cigne i el nucli urbà.
- Això no obstant, l'itinerari no està actualment en condicions acceptables per als vianants i els ciclistes: manquen voreres i no hi ha passos de vianants (la manca d'un pas per a travessar la carretera és una disfunció important que actualment dificulta el trànsit a peu o en bicicleta entre la urbanització i el nucli urbà).
- La visibilitat és bona. Però la manca de carrils de gir i d'incorporació és un problema en hores punta perquè pot crear embussos i induir a incorporacions precipitades.
- Una altre problema és que es permeten els avançaments a prop de les interseccions. Molts conductors que surten dels carrers Ponent i Llevant amb la intenció de girar a la dreta només miren cap a l'esquerra abans d'incorporar-se a la carretera. Existeix un greu perill de xocs entre aquests cotxes i els cotxes que sobrepassen la línia discontinua en fase d'avançament. En realitat ja s'ha produït un accident molt greu d'aquest tipus.
- També perjudica la seguretat viària l'excés de velocitat que amb freqüència es registra a la carretera, a l'alçada de la intersecció.

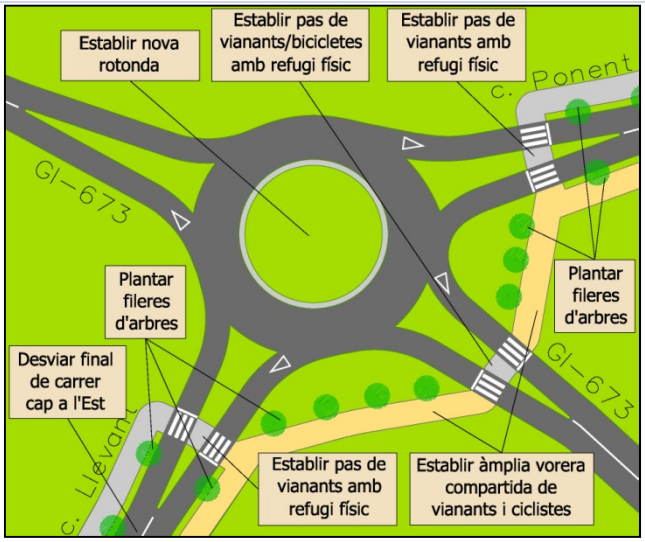
Proposta del Pla

- Una part important de les disfuncions esmentades desapareixen automàticament si s'instal·la la rotonda prevista pel POUM (avançaments perillosos, manca de carrils de gir i d'incorporació i excés de velocitat).
- El canvi de traçat del carrer Llevant per a alinear-lo amb el carrer Ponent també significa que els vianants i els ciclistes ja no han de passar un tram per la carretera per anar des de Llac de Cigne fins al centre.
- Altres disfuncions només desapareixen amb un disseny adequat de la rotonda. Al gràfic adjunt s'indiquen les mesures necessàries per a maximitzar la seguretat de la rotonda.

P3

Carretera de Caldes
Intersecció amb carrers Ponent i Llevant (urb. Llac del Cigne)

- Destaca el carril segregat per a vianants i ciclistes al costat est dels carrers Llevant i Ponent. Resulta molt important establir passos de vianants amb refugi físic (o bé amb polsador), sobretot per a creuar la carretera.
- Els refugis físics tenen un important efecte secundari: donen al conductor una sensació de més estretor i incita conseqüentment a reduir la velocitat.
- Finalment, es considera important aplicar un disseny que remarqui al conductor el fet que s'acosta a un nucli urbà. La plantació d'arbres són, junt amb els passos de vianants i els refugis físics, elements possibles en aquest sentit.



Ordenació actual del punt i mesures implementades en el període del Pla



Imatge 27. Carrer Ponent/GI-673. Hi ha un "Stop" per als girs a l'esquerra i un "cediu el pas" normal per als girs a la dreta.



Imatge 28. Al costat contrari del carrer Ponent i una mica més cap a l'Oest hi ha un camí que connecta amb el c. Llevant de la urbanització amb la GI-673

Avaluació global

FASE D'IMPLEMENTACIÓ	EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT	VALORACIÓ GLOBAL
No s'han implantat les mesures de millora proposades. El POUM preveu una rotonda.	Manteniment de nivell zero accidents al llarg del període	Les disfuncions detectades continuen existint.

P4

Avinguda Dr. Furest
Intersecció amb trav. Taronja

Evolució de l'accidentalitat amb víctimes

	previ al Pla			redacció	seguiment		avaluació		actualització
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Accidents amb víctimes	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Valoració: Manteniment de l'accidentalitat a zero en el període del Pla.

Situació l'any de redacció del Pla i problemàtica de seguretat observada

- Una condició bàsica per a millorar la seguretat viària és aconseguir accessos còmodes i segurs a les parades del transport públic, tant per el trànsit motoritzat com per als vianants i els ciclistes. L'estació de Renfe és el punt neuràlgic del transport públic i els accessos no són satisfactoris, sobretot per als vianants.
- L'únic accés passa per l'avinguda Doctor Furest, el qual, a l'últim tram abans de l'estació, té una urbanització precària. Al costat oest no hi ha vorera i la del costat est no està pavimentada. Sovint els vianants utilitzen la calçada per a desplaçar-se.
- A la calçada gairebé no hi ha senyalització horitzontal; ni de separació de carrils ni per separar els vehicles de les dues fileres d'arbres de l'avinguda. També cal senyalització al viari que connecta l'avinguda Doctor Furest amb l'avinguda Catalunya i a la intersecció entre les dues vies que marqui la preferència amb senyalització horitzontal.
- Un edifici perjudica la visibilitat cap a l'esquerra per als conductors que arriben a Doctor Furest des de l'avinguda Catalunya. Aquest problema s'ha solucionat instal·lant un mirall.
- Un problema de tota la zona és la falta d'aparcament, especialment greu durant els mesos d'estiu. Els grans terrenys destinats per a aparcament tenen sovint accessos poc definits i mal senyalitzats i la distribució de les places és a vegades força desordenada.

Proposta del Pla

- L'Ajuntament té previst en breu termini remodelar el tram de l'avinguda Furest més proper a l'estació de Renfe. És important que aquesta remodelació compleixi les següents condicions:

- Establir voreres àmplies (mín. 2 m d'amplada útil) i ben pavimentades als dos costats.
- Establir passos de vianants a les interseccions
- Establir senyalització horitzontal prioritat de pas en les interseccions i línia contínua entre els dos sentits de circulació.
- Definir i senyalitzar millor accessos als espais d'aparcament.
- Mantenir les dues fileres d'arbres que afavoreixen l'atractiu de l'avinguda.

- També convé millorar el petit viari que connecta l'avinguda Doctor Furest amb l'avinguda Catalunya. El POUM preveu que a llarg termini aquesta via serà substituïda per la trav.

P4

Avinguda Dr. Furest
Intersecció amb trav. Taronja

Taronja, actualment inexistent en aquest tram. Segons la imminència d'aquesta obra, la millora del viari de connexió pot ser més o menys completa. Però com a mínim cal completar la senyalització de preferències de pas.

- Si la perspectiva de l'obra és molt a llarg termini caldrà ampliar el viari i establir una vorera compartida per a vianants i ciclistes en un dels dos costats de la calçada.
- A l'altre costat de l'avinguda Doctor Furest cal establir una vorera compartida per a vianants i ciclistes entre aquesta avinguda i la banda Nord del carrer Ponent. En ambdós casos, la vorera compartida pot ser vorera pavimentada o camí asfaltat o de terra compactada. De tota manera cal que la segregació del trànsit motoritzat sigui efectiva i impedeixi l'aparcament irregular sobre l'espai dels vianants i els ciclistes.
- La nova vorera compartida tindria continuïtat cap a l'oest pel carrer Ponent, que serà d'accés restringit entre l'av. Taronja i el camí de Can Solà Gros (al pas sota la via del tren només es permet el trànsit de vianants i ciclistes). A l'altre costat del camí de Can Solà Gros i la urbanització Llac del Cigne caldria establir una altra vorera compartida per vianants i ciclistes
- Cap a l'est la vorera compartida connectaria amb el carril bici existent a l'av. Catalunya.
- Optimitzar la capacitat dels pàrquings actuals. Buscar espai per a nous aparcaments.

Ordenació actual del punt i mesures implementades en el període del Pla

S'ha remodelat tota l'avinguda davant l'estació millorant notablement la seguretat i donant resposta a pràcticament totes les propostes. A l'avinguda Dr. Furest s'ha establer el carril bicicleta a sobre d'una àmplia vorera i s'han tractat les cruïlles des de la carretera. La senyalització i ordenació de les entrades als pàrquing del descampat estan molt ben assegurades: vorera contínua i marques molt visibles.

S'ha semaforitzat el pas sota la via del tren.



Imatge 29. La visibilitat cap a l'oest és molt bona. No hi ha carrils de gir i d'incorporació. Imatge abans de la reforma.



Imatge 30. Situació actual.

P4	**Avinguda Dr. Furest** Intersecció amb trav. Taronja



Imatge 31. Al costat oest del carrer de la Selva hi ha una parada d'autobús. Imatge abans de la reforma.



Imatge 32. Situació actual.



Imatge 33. S'ha elevat tota la cruïlla amb av. Taronja per mantenir la velocitat moderada.



Imatge 34. Situació actual. Vista del tram final fins a l'estació RENFE i l'aparcament.

Avaluació global

FASE D'IMPLEMENTACIÓ	EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT	VALORACIÓ GLOBAL
S'ha remodelat l'entorn de manera integral.	Manteniment de nivell zero accidents al llarg del període	S'han resolts els conflictes de seguretat existents i s'ha creat un vial de circulació segura.

P5

Roureda de Can Roig
Intersecció amb carrer Mas Bernardí (urb. Aigües Bones)

Evolució de l'accidentalitat amb víctimes

	previ al Pla			redacció	seguiment		avaluació		actualització
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Accidents amb víctimes	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Valoració: Manteniment d'accidentalitat a zero durant tot el període del Pla.

Situació l'any de redacció del Pla i problemàtica de seguretat observada

- La disfunció més important és la manca d'una distribució clara i coherent de l'espai de la calçada. L'amplada de la calçada als tres ramals és amb 7,7 m excessiva per a repartir sols entre dos carrils de circulació i insuficient per a permetre aparcament als dos costats. El resultat: d'una banda incita a aparcar la meitat del cotxe sobre la calçada i l'altra meitat sobre la vorera (un fenomen freqüent a tots tres ramals).
- L'actual senyalització horitzontal (línia discontinua entre els dos sentits de circulació) impedeix una distribució més coherent: dos carrils de circulació i un carril d'aparcament.
- D'altra banda, quan no hi ha vehicles aparcats, l'ample excessiu dels carrils de circulació indueix a velocitats altes. El Servei Català de Trànsit recomana normalment una amplada màxima de 6 m per a dos carrils de circulació en zones urbanes.
- Dues de les tres entrades de la rotonda són massa rectes i permeten entrar a gran velocitat.
- Finalment, els passos de vianants es troben lluny de l'itinerari natural dels vianants i porta a creuar fora del pas.

Proposta del Pla

- Establir un carril d'aparcament als tres ramals de la intersecció. Delimitar l'aparcament amb senyalització horitzontal i establir orelles als passos de vianants.
- Canviar el traçat dels carrils d'entrada a la rotonda des del carrer Mas Bernardí i el ramal Sud del carrer Roureda de Can Roig per a evitar una entrada recta i la velocitat excessiva.
- Acostar a la intersecció i a l'itinerari natural dels vianants el pas de vianants que travessa el ramal sud del carrer Roureda de Can Roig. Amb l'actual ubicació els vianants acostumen a creuar fora del pas. Però ubicar el pas més a prop de la intersecció pot presentar alguns problemes perquè resulta difícil per als vianants preveure els moviments dels cotxes. Dintre de la rotonda els conductors sovint no respecten els passos ubicats a les sortides. Per a protegir millor els vianants convé establir una plataforma elevada sota aquest pas de vianants. Una solució alternativa seria instal·lar bandes sonores.

Ordenació actual del punt i mesures implementades en el període del Pla

- S'ha reordenat la circulació i l'estacionament a la urbanització, però es mantenen les **deficiències de passos de vianants allunyats de la cruïlla a la rotonda (ramals de Roureda de Can Roig)**. Per poder acostar els passos i que sigui segur, caldria "tancar" la

P5

Roureda de Can Roig
Intersecció amb carrer Mas Bernardí (urb. Aigües Bones)

rotonda, és a dir, dirigir l'embocament al centre de l'anella per obligar a reduir la velocitat de trànsit pel giratori.

- Cal repàs de marques amb pintura i pintar les fileres destinades a aparcament.
- Cal fer un pas de vianants a Mas Bernardí.
- A Mas Bernardí cal pintar l'orella fins el punt on s'ha situat el reductor de velocitat.



Imatge 35. Cal repassar les marques gairebé esborrades en algun ramal.



Imatge 36. Els passos continuen lluny de la cruïlla.



Imatge 37. S'ha d'evitar vehicles aparcats massa a prop de la sortida de la rotonda.



Imatge 38. Una orella sortint de la rotonda fins al reductor permetria evitar riscos de col·lisió amb vehicles estacionats.

Avaluació global

FASE D'IMPLEMENTACIÓ	EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT	VALORACIÓ GLOBAL
No s'ha modificat les condicions als ramals ni a la rotonda	Manteniment de nivell zero accidents al llarg del període	No s'han resolt els conflictes de seguretat existents.

P6

Carrer Onze de Setembre
(Zona escolar)

Evolució de l'accidentalitat amb víctimes

	previ al Pla			redacció	seguiment		avaluació		actualització
	2005	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Accidents amb víctimes	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Valoració: Manteniment d'accidentalitat a zero durant tot el període del Pla.

Situació l'any de redacció del Pla i problemàtica de seguretat observada

La principal funció del carrer Onze de Setembre és l'accés a la zona escolar, el que significa que hi ha un trànsit gairebé insignificant durant la major part del dia però molt intens a l'hora d'entrada i sortida dels alumnes.

A aquestes hores també hi ha una forta demanda d'estacionament, mentre que la resta són molt pocs els vehicles aparcats a la via pública.

- La disfunció més evident del carrer és la manca de senyalització horitzontal per separar els dos sentits de circulació i definir l'espai destinat a l'aparcament. La disfunció és especialment greu perquè l'ample de calçada no indica una distribució clara. Suposant que hi ha un carril en cada sentit, els 8,25 m d'amplada no permeten dos fileres d'aparcament, però resulten una mica excessius si es deixa un de sol.
- No hi ha cap senyalització que prohibeixi l'aparcament als dos costats i a les hores d'entrada i sortida els pares aparquen a totes dues bandes. L'espai que resta és molt ajustat, gairebé no permet el pas creuat de dos vehicles, i menys tenint en compte que passen busos escolars.
- L'escassetat d'espai en hores punta contrasta amb l'excés d'espai disponible la resta del dia. Sense cotxes aparcats i senyalització horitzontal de l'espai d'aparcament sembla que la calçada només consti de dos carrils de circulació amb més de 4 m d'amplada cadascun. Aquest ample incita a velocitats excessives que han obligat a establir plataformes elevades, a vegades coincidint amb els passos de vianants i d'altres, al costat.
- Un altre problema és l'amplada de les voreres, acceptable en una zona residencial, però no en una zona escolar. Resulta especialment justa davant l'institut, on s'han plantat arbres que en redueixen l'amplada útil a poc més d'un metre.
- Tampoc els pares i alumnes que volen anar a l'escola amb bicicleta disposen de condicions còmodes i segures.

Proposta del Pla

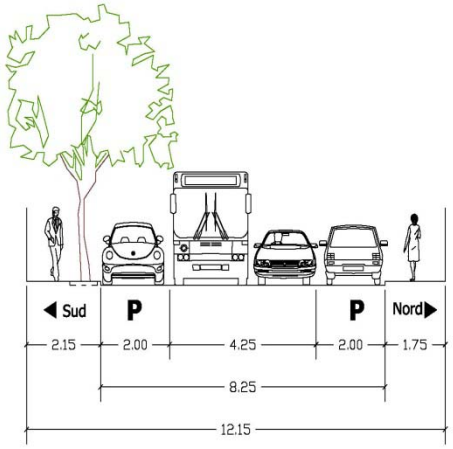
- A mig termini caldria ampliar les voreres, especialment al costat sud, on es troben ubicades les instal·lacions escolars.
- També seria interessant ampliar les voreres al costat nord amb l'objectiu de guanyar espai per una plantar una filera d'arbres i d'aquesta manera millorar l'atractiu del camí escolar (condició primordial per a aconseguir major atracció de viatges a peu o en bici.

P6

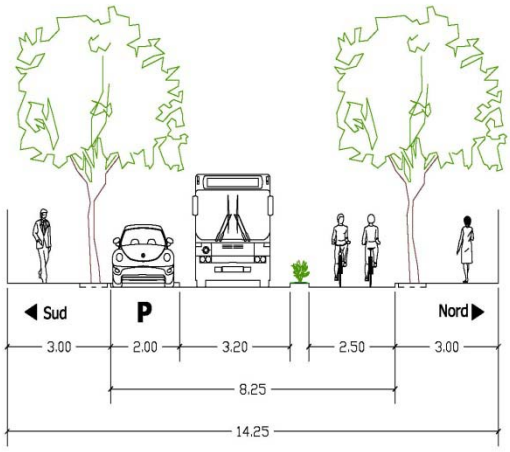
Carrer Onze de Setembre
(Zona escolar)

- També cal millorar la distribució de la calçada. El recorregut del carrer Sant Sebastià (en paral·lel a Onze de Setembre) permetria una disposició de sentit únic.
- El sentit únic sempre simplifica el trànsit i millora, per tant, la seguretat. En el cas concret, també permet una distribució molt més equilibrada de l'espai amb un carril-bici de doble sentit, un carril d'aparcament i un carril de circulació, tots ells amb una amplada adequada.
- Per tal d'assegurar una bona visibilitat als passos de vianants cal establir orelles al costat amb aparcament en filera; i puntualment substituir l'aparcament de cotxes amb aparcament de motos i/o bicicletes.
- Si no és possible fer orelles i carril de bicicletes a curt termini, una possible distribució provisional seria la d'establir dos carrils d'aparcament i un de circulació.

Actual secció tipus del carrer Onze de Setembre entre l'avinguda Països Catalans i Passeig Ronda



Secció tipus del carrer Onze de Setembre entre l'avinguda Països Catalans i Passeig Ronda



Ordenació actual del punt i mesures implementades en el període del Pla

- No s'han executat les propostes plantejades. S'ha afegit algun pas de vianants i bandes reductores de velocitat. La secció no s'ha alterat i l'ordenació manté el doble sentit i l'aparcament continua fent-se a dues bandes indiscriminadament.

P6	**Carrer Onze de Setembre** (Zona escolar)



Imatge 39. La secció de carrer es manté i la disposició/funcions també.



Imatge 40. La imatge deixa clar que no és possible una bona circulació amb aquest repartiment.



Imatge 41. Països Catalans, davant l'entrada de l'IES..



Imatge 42. Països Catalans, davant l'entrada de l'IES..

Avaluació global

FASE D'IMPLEMENTACIÓ	EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT	VALORACIÓ GLOBAL
No s'han implantat les mesures de millora proposades.	Manteniment de nivell zero accidents al llarg del període	Les disfuncions detectades continuen existint.

Observacions sobre les actuacions dutes a terme als punts de concentració d'accidents

A mode de resum s'inclou una taula que recull la fase d'implementació de les mesures, la tendència de l'accidentalitat i l'avaluació realitzada per cada punt.

Taula 2. Mesures i accidentalitat als TCA i Punts amb sensació d'Inseguretat

	FASE D' IMPLEMENTACIÓ	EVOLUCIÓ DE L'ACCIDENTALITAT	VALORACIÓ GLOBAL
T1	No s'han implantat les principals mesures proposades pel Pla. Hi ha projecte que s'ha d'executar pròximament en el tram central de la travessera.	Manteniment del nivell d'accidentalitat amb un lleuger increment al final del període.	Caldrà seguir l'evolució després de les reformes que s'han d'executar.
T2	No s'han implantat les mesures de millora proposades	Reducció del nivell d'accidentalitat a zero accidents	Les disfuncions detectades continuen existint.
P1	No s'han implantat les mesures de millora proposades	Manteniment del baix nivell d'accidentalitat i assoliment de nivell zero accidents al final del període.	Les disfuncions detectades continuen existint.
P2	No s'han implantat les mesures de millora proposades.	Manteniment del baix nivell d'accidentalitat i assoliment de nivell zero accidents al final del període.	Les disfuncions detectades continuen existint.
P3	No s'han implantat les mesures de millora proposades. El POUM preveu una rotonda.	Manteniment de nivell zero accidents al llarg del període	Les disfuncions detectades continuen existint.
P4	S'ha remodelat l'entorn de manera integral.	Manteniment de nivell zero accidents al llarg del període	S'han resolts els conflictes de seguretat existents i s'ha creat un vial de circulació segura.
P5	No s'ha modificat les condicions als ramals ni a la rotonda	Manteniment de nivell zero accidents al llarg del període	No s'han resolt els conflictes de seguretat existents.
P6	No s'han implantat les mesures de millora proposades.	Manteniment de nivell zero accidents al llarg del període	Les disfuncions detectades continuen existint.

El nivell global d'accidentalitat total en els trams de concentració d'accidents i els punts amb percepció de risc assenyalats pel Pla es troba amb zero accidents l'any 2013 i de manera molt estable al llarg del període. Tan sols en un dels trams ha crescut lleugerament.

El nombre total d'accidents del municipi es manté l'any 2013 en nivells similars als de l'inici del Pla. Aquest fet és "normal" en municipis amb un nivell d'accidentyalitat baix com

el de Caldes. Els indicadors que relacionen la població amb els habitants mostren que, Caldes de Malavella, no té un problema greu d'accidentalitat amb víctimes, si bé hi ha un cert marge de millora. L'índex de Caldes és comparable al de tot Catalunya per a 2013 (2,1 acc.vic./1.000 mentre) però amb grans oscil·lacions que baixen l'índex del municipi fins a 1,4 l'any 2012 o 1,0 el 2010, per exemple. Aquesta variabilitat (a la baixa) de Caldes no es dóna a Catalunya (on es manté el 2,1).

Taula 3. Evolució del nombre d'accidents al municipi i als PCA-TCA

	previ al Pla			redacció	Pla				Actualització
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total accidents dins dels PCA-TCA	2	1	3	0	3	1	3	4	4
Total accidents anuals	15	11	11	0	15	7	15	10	15
Accidents dins PCA-TCA / total anual (%)	13%	9%	27%	s.d.	20%	14%	20%	40%	27%

Font de les dades d'accidentalitat: Policia Local de Caldes de Malavella.

En relació a les actuacions proposades, s'observa que s'ha actuat total o parcialment en 1 punt i que està prevista a curt termini l'execució d'una remodelació important del tram central de la carretera de Llagostera.

S'ha resolt les problemàtiques de seguretat viària observades en un dels punts estudiats. En la resta, si bé romanen les disfuncions, aquestes no han generat accidents amb víctimes. En el tram principal (av. de Caldes - Dr. Furest - carretera de Llagostera) caldrà veure els efectes de les reformes que han d'executar-se properament. En qualsevol cas, aquestes suposaran millores per a la mobilitat més feble en el tram més transitat per vehicles a motor.

Globalment, el nivell d'intervenció a la xarxa s'avalua positivament.

Com ja s'ha descrit, no s'ha dut a terme la major part de les actuacions plantejades. Probablement ´ñes per aquest motiu que el pes dels punts estudiats respecte al total d'accidents del municipi es manté en termes idèntics el 2013 respecte del 2007. Així els punts de concentració representen el 27% del total d'accidents amb víctimes del municipi.

Bàsicament es tracta del tram de travessera, GIV-673 i GIV-674, on, com ja s'ha esmentat, està pendent una intervenció important pròximament.

En el termini d'actualització del Pla 2015-2018 s'haurà de mantenir la vigilància d'aquest entorn, on es troben les actuacions que es proposaran també en la fase d'actualització.

Les actuacions orientades a la disminució de l'accidentalitat a indrets conflictius resolen les problemàtiques localitzades, però deixen el 73% de l'accidentalitat municipal dispersa a la xarxa urbana.

Actuar en l'accidentalitat dispersa requereix un **desplegament de mesures d'ordenació viària amb criteris de la seguretat viària i gestió de la mobilitat del municipi. A l'apartat d'actualització es plantegen mesures amb vista al futur.**

4.2. CAMPANYES DE CONTROL I PROCEDIMENT SANCIONADOR

El municipi de Caldes de Malavella no disposa d'un **Pla de Controls d'àmbit municipal**, que guia les activitats preventives anuals.

El municipi, però, s'adhereix al calendari de campanyes coordinades que del Pla de controls del Servei Català de Trànsit que es defineix en les *Directrius genèriques a les policies locals, circulació de vehicles i seguretat viària*.

Campanyes de control	Estat d'implementació	Detall (Ref. apartat en què es tracta)
S'ha mantingut la periodicitat i les campanyes dins del Pla continu de controls municipal (controls coordinats amb el Pla del SCT)	Realitzat	4.2.1
Ha augmentat el nombre de denúncies per infraccions en moviment	No realitzat	4.2.2
Ha augmentat la recaptació efectiva de sancions imposades	No realitzat	4.2.2

4.2.1. Campanyes de control

L'any 2013, la dotació d'equips de control de la Policia Local de Caldes de Malavella inclou 1 alcoholímetre de propietat i un altre cedit pel Servei Català de Trànsit. No es disposa actualment d'altres equips de control com etilòmetres evidencials o radars, ja siguin fixos o mòbils.

Caldes de Malavella no va disposar de cos de Policia Local fins l'any 2008, moment de l'elaboració del Pla, raó per la qual tampoc no disposava d'equipament per a la realització de controls.

Taula 4. Dotació d'equips de control (2008, 2011, 2013)

Equips de control	2007*	2011	2013		
	Total	Total	Propietat	Cessió (SCT)	Total
Alcoholímetres	-	2	1	1	2
Etilòmetres	-	0	0	0	0
Radars fixos	-	0	0	0	0
Radars mòbils	-	0	0	0	0

NOTA: Fins l'any 2008 Caldes no va disposar de Cos de Policia Local

Font: Policia Local de Caldes de Malavella.

Per la raó exposada de la creació del cos de Policia Local l'any 2008, només es disposa de dades de controls preventius de l'any 2013, però no d'anys anteriors que puguin servir com a referència per a observar l'evolució o consolidació d'activitats.

Taula 5. Campanyes de control (2013)

Campanyes de control	2013		
	Veh. controlats	Infractors	%
Controls d'alcoholèmia	52	2	3,8
Controls d'estupefaents	5	1	20,0
Controls de velocitat	-	-	-
Sistemes de retenció	14	2	14,3
Telèfon mòbil	10	1	10
Transport escolar	-	-	-
Sorolls	-	-	-
Documentació	-	-	-
ITV	-	-	-

Font: Policia Local de Caldes de Malavella.

Caldrà en futurs informes de seguiment o avaluació disposar de dades de controls per tal de valorar el grau d'assentament de les activitats en les tasques policials i també el compromís del municipi amb aquesta part de la gestió de la seguretat viària.

És important per tal de poder dur a terme aquestes valoracions que periòdicament i de manera sistemàtica s'arxivin els registres de control amb el màxim detall possible sobre nombre de proves realitzades i resultats d'aquestes. En aquest aspecte, seguir el Pla continu de controls, és una bona estratègia especialment en dotacions amb menys recursos humans.

D'altra banda s'ha de **garantir la continuïtat entre les campanyes preventives i el procés sancionador corresponent en cas d'infracció**. 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.

4.2.2. Procediment sancionador i recaptació efectiva

No es disposa de dades de referència d'anys anteriors per poder valorar l'evolució en aquestes tasques durant el període de vigència del Pla.

Taula 6. Denúncies per infracció de trànsit (2013)

Tipus de denúncies	2013	%
En moviment	30	11,4%
Estacionament	186	70,7%
Documentació	1	0,4%
Automàtiques	1	0,4%
Altres (no obeir senyals, utilitzar senyals acústics...)	45	17,1%
Total	263	
Sancions/habitant	0,037	

Font: Policia Local de Caldes de Malavella.

En qualsevol cas, cara al futur, cal reforçar l'activitat en la sanció d'infraccions en moviment ja que són les que més atempten contra la seguretat viària i la generació de víctimes.

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 més directament amb accidents amb víctimes que no pas l'estacionament.

El pas que conclou el procediment sancionador és la recaptació de les sancions imposades. La relació entre sancions imposades i cobrades és important perquè la sensació de rigidesa en les mesures correctives augmenta i contribueix a una major autodisciplina.

Taula 7. Recaptació de sancions (2013)

Via de recaptació	2013	
	Import (€)	% recaptat
Durant el període voluntari	13,270,12	52,6
Per via executiva	11.966,41	47,4
Total recaptat i % s/imposat	25.263,53	**86,3%**
Total imposat	**29.230,00**	

NOTA: No es disposa de dades anteriors de recaptació per sancions ni de volum econòmic de les sancions imposades.
Font: Policia Local de Caldes de Malavella.

No es disposa de dades anteriors de recaptació i de sancions imposades (valor econòmic). Tot i això, cal remarcar que el grau d'efectivitat en la recaptació (86,3%) es considera molt satisfactori.

Cal contemplar aquest com un procés complet des de la planificació de les mesures, la realització dels controls i 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.

4.3. EDUCACIÓ PER A LA MOBILITAT SEGURA

Dels objectius establerts en el Pla Local de Seguretat Viària elaborat l'any 2008 en termes d'educació i formació s'exposa en el quadre l'estat actual.

Educació per a la mobilitat segura	Estat d'implementació
Mantenir cicles de formació de la policia local en termes de seguretat	No realitzat
S'ha continuat/incrementat les campanyes preventives que es venen fent	Realitzat
S'ha mantingut/augmentat el nivell d'activitats d'educació viària	No realitzat

En el Pla de 2008 consten activitats dutes a terme en el curs 2007-08 i la previsió també d'activitats per al 2008-09 amb material del Servei Català de Trànsit.

Entre la informació facilitada per a l'avaluació, es manifesta que Caldes de Malavella no disposa encara d'un **Pla municipal d'educació per a la mobilitat segura i tampoc es relacionen activitats d'aquest caire.** La raó que s'exposa en la informació facilitada és la manca d'una plantilla suficient per abordar aquestes tasques.

Tot entenent que els recursos són escassos, es considera important remarcar la conveniència d'aportar els mitjans per tal de treballar en les qüestions de formació i difusió d'aquests temes, ja que és

És precís un compromís ferm amb les tasques de formació i amb l'educació cap a una mobilitat més sostenible i segura en la mesura que pugui assolir-se. S'encoratja l'Ajuntament a aportar els recursos mínims necessaris per poder establir, encara que de manera modesta, algun grau d'activitat en formació.

Disposar d'un document global que defineixi les activitats i estableixi objectius a mig o llarg termini, línies d'actuació i avaluació de les activitats...pot contribuir a sentar unes certes bases. A mesura que els recursos ho permetin, serà més senzill abastar majors fites en aquest àmbit.

És important que hi hagi un esquema, una metodologia i una sistemàtica establerta i anar dotant progressivament de recursos quan les circumstàncies ho permetin.

4.4. INDICADORS DE SEGUIMENT

Globalment, i per tal d'establir uns valors objectius de seguiment del Pla, es sintetitzen uns indicadors de seguiment. S'ha inclòs una valoració de la seva evolució en el període, en termes de efectes de seguretat viària.

Taula 8. Indicadors de seguiment

Descripció indicador		2007	2010	2013	Valoració
Generals:					
1	Índex de motorització (vehicles/1.000 habitants)	752,4	715,6	**748,7**	Augment
2	Longitud de la xarxa viària (km)	69,4	69,8	**69,8**	Manteniment
3	Carrers amb límit 30 km o menys (s/total longitud xarxa)	0,5%	1,1%	**1,1%**	Augment
4	Carrers amb voreres d'amplada inferior a 1m (s/total longitud xarxa)	35%	11%	**11%**	Manteniment
5	Interseccions semaforitzades	3	-	**4**	Augment
6	Rotondes	0	0	**1**	Augment
7	Percentatges de distribució modal dels viatges interns (vehicle privat, Transport públic, a peu/bici)	40/2/58 (EMQ 2006 comarcal)	-	-	-
8	Passatgers en transport públic/any/habitants	-	-	**-**	-
Control i vigilància:			-	**-**	
9	Agents policia/1.000 habitants	1,1	1,3	**1,4**	Augment
10	Proves d'alcoholèmia/1.000 habitants	0	0	**7,4**	Augment
11	Proves de velocitat/1.000 habitants	-	-	**0**	-
12	Denúncies per infraccions en moviment (s/ total denúncies)	12,2%	Es desconeix (denúncies totals:531)	**11,4% (30 s/263 denúncies totals)**	Disminució
13	Recaptació de sancions (s/ total sancions imposades)	-	78,3%	**86,3%**	Augment
Accidentalitat:					
14	Accidents amb víctimes/1.000 habitants	1,8	1,0	**2,1**	Augment
15	Morts en accident de trànsit/1.000 habitants	0,0	0,0	**0,0**	Manteniment
16	Atropellats/1.000 habitants	-	0,14	**0,28**	Augment
Altres:					
17	S'han dut a terme campanyes de prevenció?	No	No	**Si**	Augment
18	S'han dut a terme accions d'educació i formació viària?	Sí	Sí	**No**	Reducció
19	Nombre de PCA tractats per millorar la seguretat viària/total PCA	-	0 de 6	**1 de 6**	Actuació en PCA
20	Nombre de TCA tractats per millorar la seguretat viària/total TCA	-	0 de 2	**0 de 2 (previst reforma tram central TCA1**	Actuació en TCA

5. CONCLUSIONS DE L'AVALUACIÓ EN RELACIÓ A LES TENDÈNCIES DE L'ACCIDENTALITAT A CALDES DE MALAVELLA I AL COMPLIMENT D'OBJECTIUS DEL PLA:

- L'any 2008, l'Ajuntament definia com a objectiu fonamental del Pla local de seguretat viària de Caldes de Malavella 2009-2012 una **reducció del 25% en el nombre d'accidents amb víctimes** l'any 2012 respecte de l'any 2007.
- Entre l'any 2007, any de referència al Pla, i l'any 2012, quan finalitza el període de vigència, l'accidentalitat amb víctimes, després d'unes certes oscil·lacions, es manté en nivells similars als de l'inici del període. Si bé hi ha signes que es poden considerar positius, cal mantenir l'esforç per tal de reduir l'accidentalitat amb víctimes al municipi.
- Tot i aquest manteniment del nivell d'accidentalitat al final del període, la dada més negativa en l'índex d'accidents amb víctimes/1000 habitants es manté en nivell similar al de tot Catalunya. La variabilitat d'aquesta dada (que oscil·la entre 1,0 i 2,1 els darrers anys) és normal en municipis amb una baixa accidentalitat com és Caldes.
- Si bé la lesivitat mostra trets que es corresponen a l'oscil·lació del nombre d'accidents, cal assenyalar com a positiu el fet que no hi ha víctimes mortals en el període i que el nombre de ferits greus es mou entre 1 i 0 víctimes/any.
- Els accidents més freqüents al llarg dels anys estudiats (mitjana període 2009-2013) són la col·lisió frontolateral entre vehicles (31,3%), les sortides de la via (18,8%), els atropellaments i les col·lisions laterals, amb un 10,4% cadascun).
- El nombre d'atropellaments mostra també les oscil·lacions típiques pròpies d'un nombre baix d'accidents. Entre 2010 i 2012 varia entre cap accident d'aquest tipus (2009 i 2011) i 4 (2012). El 2013 s'han registrat 2 atropellaments. La **ràtio d'atropellaments per 1.000 habitants a Caldes de Malavella és l'any 2013 de 0,28 mentre que la mitjana de tot Catalunya és de 0,34.** A més, les víctimes que han generat els atropellaments han estat 6 lleus i només un de greu.

Respecte a la implantació de **mesures físiques i de gestió** proposades pel Pla:

- La valoració de la implementació del Pla d'actuació posa de manifest que una baixa activitat per a desenvolupar les actuacions de millora infraestructurals amb efectes en la seguretat viària proposades.
- Es posarà en marxa les obres de remodelació d'una part important del tram central de la travessera, on es concentren accidents amb víctimes. Caldrà però seguir treballant en desenvolupament algunes d'aquestes mesures o treballar en la seva consolidació.
- S'han resolt les problemàtiques de seguretat viària observades en un sol dels punts tratctats, tot i que en la majoria dels punst s'ha aconseguit mantenir l'accidentalitat a zero. En el tractament imminent del tram 1, caldrà fer un seguiment per valorar els efectes que es derivin de la reforma que es planteja.

- El nivell global d'accidentalitat total en els punts i trams de concentració d'accidents assenyalats pel Pla es manté també en nivells similars als de l'inici del període. **Un 27% dels sinistres es segueixen produint a les vies identificades pel Pla**.
- En el termini d'actualització del Pla 2015-2018 s'haurà de mantenir la vigilància en algunes vies amb major concentració de sinistres: **carretera de Llagostera i els trams urbans de la GI-673 i GI-674**.

Respecte a les campanyes preventives i activitats d'educació viària:

- El municipi de Caldes de Malavella no disposa d'un Pla de Controls d'àmbit municipal, que guii les activitats preventives anuals. Les activitats segueixen la pauta de les campanyes que programa el Servei Català de Trànsit. L'anàlisi de les campanyes preventives de control i del procediment sancionador permetrà plantejar els objectius dels pròxims anys pel que fa a disciplina viària.
- No es disposa de dades d'evolució de denúncies imposades per infraccions en moviment ni tampoc en detall de recaptació efectiva si bé el nivell que mostren les dades últimes en aquest aspecte són satisfactòries. És especialment important **garantir la continuïtat entre les campanyes preventives i el procés sancionador** corresponent en cas d'infracció.
- Pel que fa al **Pla municipal d'educació per a la mobilitat segura**, cal constatar que, a diferència del que es feia al principi del període, **no s'han dut a terme activitats degut a la manca de recursos humans**.

Es conclou que,

El municipi ha **aplicat diverses de les millores proposades pel seu Pla** de seguretat viària i, si bé es manté en un grau relativament baix d'accidents, no s'ha reduït l'accidentalitat urbana d'acord amb els objectius fixats.

És necessari el seguiment de l'evolució de l'accidentalitat en alguns dels punts on s'han de dur a terme actuacions rellevants i també en l'accidentalitat dispersa. Cal valorar l'efecte de les mesures estratègiques que mantenen la seva vigència com a proposta permanent. Igualment cal **donar un nou impuls per a la implantació generalitzada dels criteris d'ordenació i de les mesures preventives de control** per tal d'assolir els objectius de reduir la sinistralitat al municipi.

Considerant la bona disposició i l'interès manifestat pels responsables municipals en mantenir una política activa en termes de seguretat viària urbana, es suggereix **actualitzar el Pla de seguretat viària de Caldes de Malavella.**

Així doncs, es definiran les línies de treball per a la millora de la seguretat viària urbana del municipi, per al següent termini de 4 anys.

6. ACTUALITZACIÓ DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2014-2017

El present document d'actualització del Pla local de seguretat viària de Caldes de Malavella parteix del compromís explícit del municipi per seguir treballant amb l'**objectiu fonamental de reduir la sinistralitat en zona urbana**.

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.

Cal continuar treballant en la pacificació del trànsit en benefici de la convivència i els ciutadans hi han de participar activament. S'ha d'avançar conjuntament per a 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.

L'actualització del *Pla local de seguretat viària* ha de servir per continuar les tasques de definició l'espai públic i el sistema viari, i per a consolidar els bons índexs actuals d'accidentalitat i nivell de risc.

Es considera que hi ha un cert marge de millora de la seguretat del principal tram tractat en el Pla. És en aquest espai que es concentrarà una important actuació municipal i, a més, es plantejarà l'estudi i propostes per a un altre dels trams amb mesures de baix cost. Tenint en compte aquestes circumstàncies, tot i la limitació de recursos que imposa la situació econòmica, es proposa com a objectiu una **reducció de fins al 25% del nombre d'accidents amb víctimes l'any 2018 respecte la xifra de 2013**..

Si bé Caldes de Malavella ja mostra una situació de sinistralitat similar (amb oscil·lacions a la baixa) a la mitjana de tot Catalunya, es valora molt positivament la disposició favorable de les autoritats municipals i es considera un objectiu assumible pel municipi.

Així mateix es recomana establir un objectiu específic orientat a la reducció d'atropellaments en zona urbana.

Aquest document manifesta la voluntat de que el municipi pugui seguir treballant amb criteris bàsics de seguretat viària més enllà dels terminis de vigència marcats. Les directrius que aquí s'inclouen seran vàlides i aplicables en el proper termini de quatre anys, però també en les polítiques municipals a més llarg termini.

Aquesta eina que és l'actualització del Pla i el treball permanent dels seus responsables municipals portaran a crear una vila més segura.

7. OBJECTIUS DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA 2014-2017

El *Pla de Seguretat Viària 2011-2013* 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 2011-2013* a Catalunya és assolir, com a mínim, una reducció del 15% dels morts i ferits greus en accidents de trànsit, respecte els registrats l'any 2010.

El *PSV 2011-2013* dóna continuïtat a les mesures ja implantades en anys anteriors i que han mostrat bons resultats pel que fa al control de la velocitat excessiva o inadequada, l'ús dels accessoris de seguretat passiva o el consum d'alcohol o drogues. A banda, el Pla focalitza l'atenció a elaborar plans específics d'intervenció per a nous àmbits que s'han definit com a prioritaris:

- els vehicles de dues rodes
- les problemàtiques en interseccions
- els atropellaments.

Entre les accions que es plantegen des del *PSV* s'inclou l'extensió dels Plans locals de seguretat viària i l'avaluació dels primers plans executats, fent un estudi sobre els efectes que han tingut sobre l'accidentalitat al municipi.

7.1. OBJECTIU DE SEGURETAT VIÀRIA MUNICIPAL

En aquest marc normatiu s'ha realitzat l'avaluació del Pla, i es plantegen els nous objectius de seguretat viària per al municipi de Caldes de Malavella, pel període 2015-2018.

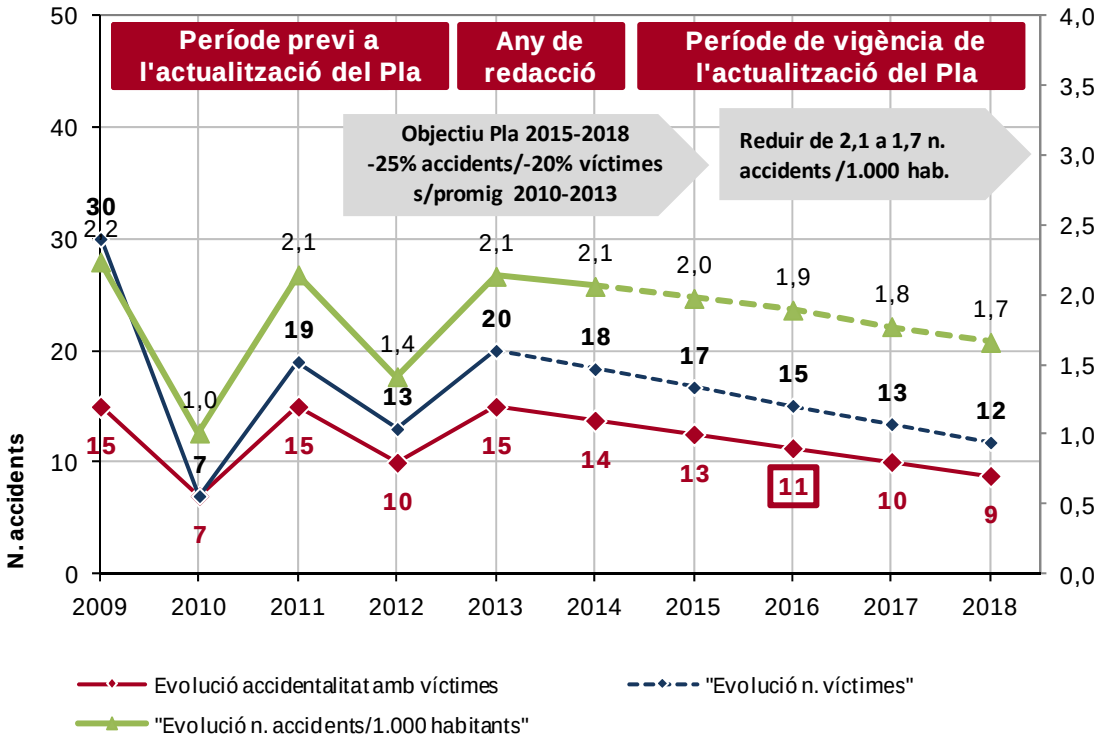
El manteniment de la sinistralitat amb víctimes evidenciada a Caldes de Malavella al llarg del període es dóna en un marc molt baix d'accidentalitat, similar al de Catalunya el 2013 i per sota en anys precedents quant a accidents per habitants. Així, l'esforç necessari per aconseguir reduccions addicionals és superior respecte a altres municipis on l'accidentalitat no hagi canviat la tendència encara. Tot i aquesta consideració, cal lluitar per arribar a una situació d'estabilitat en els nivells baixos d'accidents.

Caldes de Malavella ha d'integrar-se dins dels objectius catalans de manteniment de la lluita contra la sinistralitat viària. I **l'observació de l'ordenació del municipi en quant a criteris de seguretat, juntament amb els resultats de les campanyes de control i la distribució de sinistres**, mostra un marge de treball en l'àmbit de seguretat i de continuïtat de les polítiques que es venen aplicant.

Per l'actualització del Pla 2015-2018 es planteja un objectiu de reducció del **25% el nombre d'accidents amb víctimes** i del **20% del nombre de víctimes en accidents de trànsit en zona urbana,** l'any 2018 respecte del promig 2010-2013.

Aquest objectiu suposa consolidar la tendència decreixent en el volum d'accidents del municipi que es mostra al gràfic a continuació. El càlcul d'aquests objectius s'ha traçat amb les dades d'accidents que consten a la base d'accidents de la Policia Local de Caldes de Malavella.

Gràfic 10. Objectius de l'actualització del Pla local de seguretat viària de Caldes de Malavella 2015-2018



Font de les dades d'accidentalitat: Policia Local de Caldes de Malavella.

A més d'aquest objectiu global, es planteja un objectiu sectorial, orientat a la disminució de l'accidentalitat associada als usuaris més febles de la xarxa viària.

En el termini 2014-2017 cal actuar decididament en la reducció dels atropellaments de vianants. Es planteja l'objectiu de **situar per sota d'un atropellament l'any la mitjana del període d'actualització.**

7.2. MESURES PER L'ASSOLIMENT D'OBJECTIUS

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

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

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

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

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

A continuació es tracten aquells entorns que segueixen concentrant una elevada accidentalitat.

Posteriorment, s'han estructurat un seguit de mesures estratègiques a nivell municipal, agrupades en quatre blocs d'actuació:

mesures físiques relatives a la configuració de la xarxa viària urbana,

mesures de gestió de la problemàtica d'accidentalitat,

mesures orientades a la **millora de controls preventius** de la sinistralitat,

mesures d'educació per incidir en el comportament dels ciutadans i tècnics municipals.

Dins de cada bloc es desagreguen un seguit d'actuacions, desenvolupades en detall amb les recomanacions necessàries per a la seva implantació al municipi.

Els efectes de la seva implementació permetran assolir els objectius plantejats per el document d'actualització del Pla, en el termini plantejat. Així mateix, aquestes recomanacions poden funcionar com a guia de bones pràctiques per tal d'incorporar

criteris de seguretat viària a les actuacions urbanístiques del municipi, en un termini que va més enllà del present document.

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

8. ACTUACIONS EN PUNTS DE CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS

La diagnosi de la distribució dels accidents amb víctimes a Caldes de Malavella s'ha dut a terme localitzant en un SIG la totalitat d'accidents amb víctimes succeïts entre els anys 2009 i 2013, tal i com mostrava el plànol 1. També s'extreu cartografia complementària que mostra la distribució dels accidents per any (plànol 2), les víctimes associades i la seva lesivitat (plànol 3) i la tipologia d'accidents (plànol 4).

Aquesta eina dinàmica ha de mantenir-se actualitzada en els propers anys. Es recomana que paral·lelament a la introducció dels atestats d'accidents a la base de dades policia, el punt de l'accident es localitzi en el SIG municipal. D'aquesta manera es disposarà de forma continua d'un plànol actualitzat de la situació d'accidentalitat del municipi.

Davant dels baixos nivells d'accidentalitat i tenint en compte les actuacions previstes, s'ha establert d'acord amb l'Ajuntament l'estudi de detall d'un punt i d'un tram del municipi amb una certa conflictivitat.

A més, atenent a la dispersió de bona part dels accidents, es plantegen mesures de caràcter estratègic que han de reduir també aquest volum d'accidents que obeeixen a causes comunes. El punt i tram seleccionats i l'àmbit de les properes actuacions que engegarà el municipi abasten gairebé el 18% dels accidents amb víctimes del municipi.

Aquest volum d'accidents s'acosta a l'obejctiu establert de reducció d'accidents al nou Pla. L'aplicació de les mesures de caràcter estratègic (físiques, d'ordenació, etc.) de manera generalitzada acostaria el municipi al compliment dels seus objectius.

El PCA i TCA tractats són els que segueixen, i queden recollits al plànol 5.

Taula 9. Punts de concentració d'accidents del Pla 2015-2018

	Localització	N. d'accidents amb víctimes						N. de víctimes			
		2009	2010	2011	2012	2013	**Total**	M	FG	FL	**Total**
TCA 1	Carretera de Llagostera, entre el carrer de la Garrotxa i la carretera de Cassà de la Selva.	1	1	2	0	1	5	0	1	5	6
PCA 2	Intersecció del carrer Ripollès amb la carretera de Llagostera.	0	0	0	0	1	1	0	0	4	4
Accidentalitat en PCA		1	1	2	0	2	6	0	1	9	10
Accidentalitat total municipal		15	7	15	10	15	62	0	2	87	89
% en PCA / total municipal		**7%**	**14%**	**13%**	**0%**	**13%**	**10%**	**-**	**50%**	**10%**	**11%**

Font de les dades d'accidentalitat: Policia Local de Caldes de Malavella.

S'ha fet un reconeixement in situ de cadascun dels PCA per tal de conèixer de primera mà les condicions del lloc i les seves disfuncions. Les fitxes a continuació presenten una sèrie d'actuacions per a millorar la seguretat viària d'aquests indrets.

TCA 1 — Carretera de Llagostera entre carrer Sant Jordi i carretera a Cassà de la Selva

Diagnosi d'accidentalitat

Nombre d'accidents amb víctimes					
2009	2010	2011	2012	2013	Total
1	1	2	0	1	5

Nombre de víctimes			
Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total
0	1	5	6

Tipus d'accident	n.
Sortida de via	2
Col·lisió lateral	1
Col·lisió posterior	1
Xoc contra element del viari	1

Descripció i disfuncions de seguretat observades

Es tracta d'un tram d'uns 400 metres de la carretera de Llagostera des del carrer de la Garrotxa cap a la sortida del municipi, en direcció a la carretera a Cassà de la Selva. Entre aquest dos punts hi ha un pas de vianants, just a mig camí, però el pendent i la poca freqüència de vianants mantenen aquest espai gairebé amb les traces d'una carretera externa al municipi. L'escola està a l'altura del semàfor, amb el carrer de Sant Jordi.

Té un caràcter, una aparença de carretera oberta tot i que hi ha edificació de manera continuada a un costat al llarg de tot el tram. El fet que un dels costats sigui un parc facilita aquesta sensació de via periurbana o el comportament com si fos una via interurbana. El pendent pronunciat en sentit entrada al nucli suma inconvenients amb velocitats excessives.

En l'extrem del tram, la part més propera al centre del nucli, hi ha un semàfor amb polsador, però no resulta efectiu ja que la zona tampoc és transitada a peu de manera continua. Així, el semàfor passa la major part en verd i els vehicles entren ràpid al nucli to i ser una zona amb una escola i amb comerç just passat el semàfor.

S'han produït 5 accidents en 5 anys, amb dues sortides de via i amb una col·lisió per darrere, probablement associada al semàfor.

La senyalització és clara pèl que fa a les marques viàries, però insuficient en les verticals i en l'avís d'entrada a un nucli urbà.

En el costat del parc no es disposa d'un camí ni de vorera habilitada per als vianants, però al final d'aquest tram, hi ha un inici de vorera protegida per pilones cap a l'interior dels habitatges del Grup Canigó. Aquesta vorera queda interrompuda per la presència de contenidors de brossa tipus iglú enmig del pas.

TCA 1

Carretera de Llagostera entre carrer Sant Jordi i carretera a Cassà de la Selva

Vista aèria i fotografies de l'entorn



TCA 1

Carretera de Llagostera entre carrer Sant Jordi i carretera a Cassà de la Selva



Imatge 43. Vista general del tram en sentit sortida del nucli.



Imatge 44. Vista oposada, en sentit sortida, des del carrer Solell.



Imatge 45. Llar d'infants a l'altura del semàfor.



Imatge 46. Vista del tram fins al semàfor, amb el centre educatiu i el pontet.



Imatge 47. Pas cap a la zona del carrer Sant Jordi i el Grup Canigó.



Imatge 48. Vista de l'itinerari tallat pels contenidors.

TCA 1 | **Carretera de Llagostera entre carrer Sant Jordi i carretera a Cassà de la Selva**

Proposta d'actuació

Es proposa establir mesures que permetin controlar i moderar la velocitat d'accés al centre. Són:

- Definir una **doble ratlla contínua** al llarg del tram amb interrupcions (discontínua per tal de fer possible l'entra i sortides de pàrquing. El propòsit d'aquesta mitjana és estrènyer visualment la llarga recta en baixada i aconseguir que els conductors redueixin la velocitat. Els carrils haurien de deixar un ample d'uns 3 metres
- Cal **reforçar la senyalització**. En aquest punt de perillositat es recomana la instal·lació un mòdul de **senyalització lluminosa** amb detector i un display que anunciï ben clarament a **quina velocitat circulem** en aproximar-nos a la cruïlla.
- Una possibilitat que es presenta és la d'instal·lar uns **pòrtics que anunciïn l'entrada** a nucli urbà i marquin un punt de trencament entre un i altre àmbit.
- Com a recomanació general, és bo que els passos de vianants estiguin anunciats amb senyal vertical. En aquest cas, es recomana que hi sigui el senyal tot i l'existència del semàfor per evitar col·lisions en cua.

En la cruïlla de Sant Jordi:

- Caldria afegir un element semafòric i un pas de vianants a l'altura del pontet que doni pas a través de la carretera cap al Grup Canigó,
- Encara que sigui a mig termini, caldria ampliar la vorera entre la sortida de l'escola i el carrer Bastiments.
- Abans d'arribar a aquest semàfor, una mesura alternativa a la del cartell de velocitat variable seria un seguit de bandes d'alerta.

Cal, ja a dins de la zona més urbana del carrer Sant Jordi:

- Establir els passos de vianants corresponents a la cruïlla de Bastiments i Sant Jordi.
- Desplaçar els contenidors uns metres cap a l'aparcament un cop passada la cruïlla de Bastiments i Sant Jordi.
- Prohibir, amb ratlla groga l'estacionament en qualsevol punt entre la carretera i el carrer Bastiments.

Finalment, davant de l'escàs ample de vorera en el carrer de Solell, cal introduir mesures de disciplina o bé físiques per evitar que s'estacioni en els 5-10 metres abans de la cruïlla pujant per Solell cap a la carretera. Hi ha ratlla groga, però els vehicles hi aparquen. En aquest punt cal un pas de vianants per a les persones que surten del parc i volen continuar per la vorera junt a la carretera.

A més, en aquest darrer tram de la calçada de Solell, cal l'arranjament del paviment, molt malmès a causa de les arrels dels arbres del parc del costat.

TCA 1	Carretera de Llagostera entre carrer Sant Jordi i carretera a Cassà de la Selva

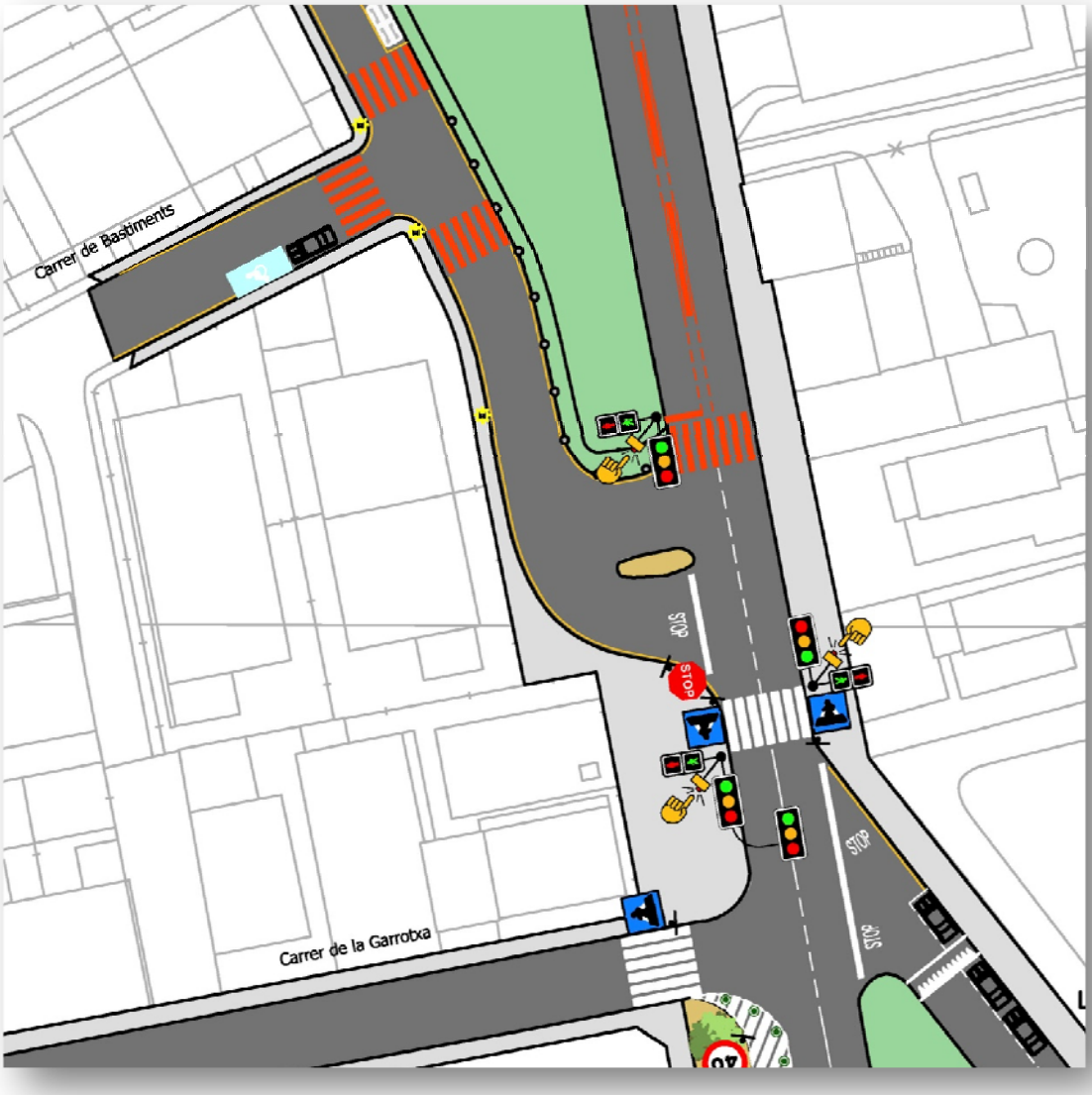
Proposta d'actuació

Tram inicial, entre carrer del Progrés i carrer Sant Jordi



TCA 1	**Carretera de Llagostera entre carrer Sant Jordi i carretera a Cassà de la Selva**

Entorn de la cruïlla amb el carrer de Sant Jordi



PCA 1 Intersecció del carrer Ripollès amb la carretera a Llagostera

Diagnosi d'accidentalitat

Nombre d'accidents amb víctimes					
2009	2010	2011	2012	2013	Total
0	0	0	0	1	1

Nombre de víctimes			
Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total
0	0	4	4

Tipus d'accident	n.
Xoc contra element del viari	1

Descripció i disfuncions de seguretat observades

Aquesta és una intersecció en "T" i els vehicles surten des del carrer Ripollès per incorporar-se a la carretera. Els conductors s'aturen abans d'incorporar-se a la carretera, però hi ha una manca de visibilitat pels vehicles que estacionen en filera al llarg de la carretera en el costat a tocar del carrer.

Hi ha orelles pintades, però són molt curtes, de manera que els vehicles encara queden massa a prop de la cantonada amb el carrer de Ripollès. El conductor que surt de Ripollès no pot apreciar amb claredat si s'acosta algun vehicle per la seva esquerra per decidir la sortida o no. El fet es veu agreujat per la velocitat alta que sovint porten els vehicles en aquest punt, tot i que ja es troben en zona urbana. Hi ha un mirall enfront de Ripollès.

Sortint de Ripollès, al costat dret, també hi aparquen i, a més hi ha contenidors d'escombraries, però l'angle de visió és major i el moviment és relativament més segur.

El carrer de Ripollès és d'habitatges unifamiliars amb garatge. Tot i les entrades de garatge, els vehicles aparquen en calçada. La secció dóna per una filera d'aparcament i un carril de circulació, però s'estaciona irregularment a totes dues bandes i, en casos, sobre la vorera. Comportament que s'ha de combatre. Aquest aparcament irregular, si es dóna just abans del pas, pot suposar també problemes de visibilitat entre conductor i vianant que travessa.

El pas de vianants, continuïtat de la vorera de la carretera, es troba en plataforma elevada, el que s'ha de consignar com un fet positiu tenint en compte els escolars i els vianants en general i deuen passar cada dia.

PCA 1 **Intersecció del carrer Ripollès amb la carretera a Llagostera**

Vista aèria i fotografies de l'entorn





Imatge 49. Visió a l'esquerra sortint de Ripollès.



Imatge 50. Vista cap a la dreta sortint de Ripollès.



Imatge 51. Els contenidors no impedeixen la visibilitat del tot, però redueixen l'angle de visió.



Imatge 52. Aparcament irregular que dificulta la mobilitat a peu.



Imatge 53. Vista cara a la carretera.

PCA 1 — Intersecció del carrer Ripollès amb la carretera a Llagostera

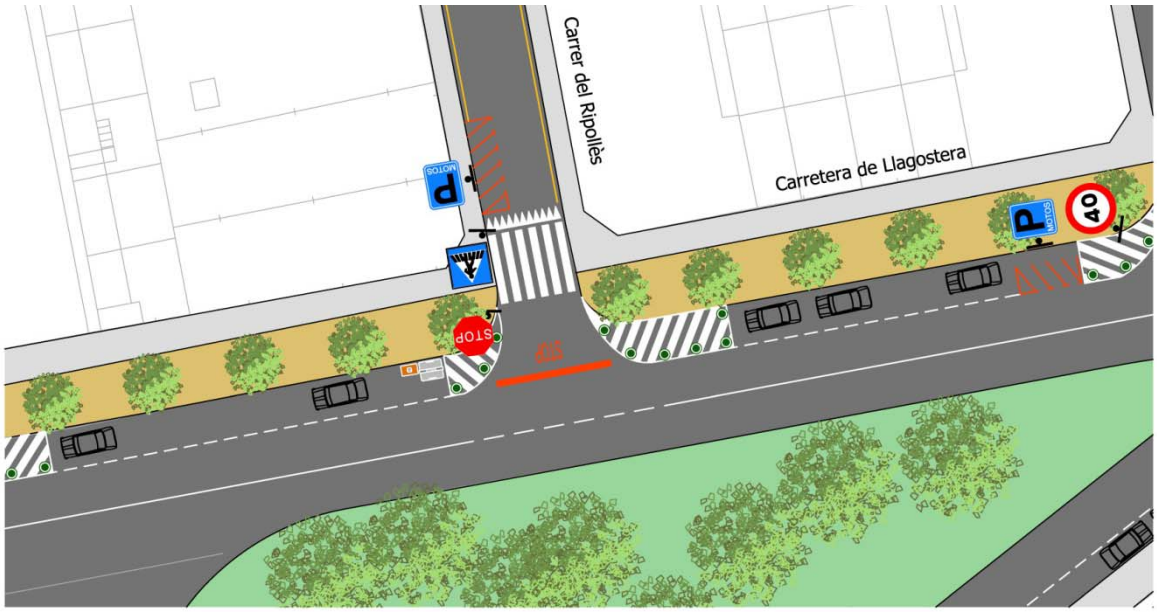
Proposta d'actuació

L'objectiu principal és la millora de la visibilitat entre els conductors del carrer i de la carretera per tal de fer les incorporacions segures. En segon lloc, com a objectiu secundari, ajustar les condicions de vianants i de disciplina al carrer. Aquestes disfuncions són de menor envergadura pel baix trànsit al carrer i perquè ja es disposa d'una plataforma per al pas dels vianants.

Així, es proposa:

- Allargar l'orella a l'esquerra de la sortida de Ripollès fins a 10 metres de la cantonada per millorar la visibilitat respecte als cotxes que entren a Caldes per la carretera de Llagostera.
- Prolongar fins a 5 metres l'orella a la dreta sortint per Ripollès allunyant els contenidors i l'aparcament per millorar l'angle de visió també en aquest costat. Per tal que el compliment sigui efectiu, si passat un temps de la modificació de l'orella es detecta aparcament sobre el zebrat, caldria incorporar pilones per protegir efectivament l'espai.
- Senyalitzar amb línia groga la prohibició de l'estacionament al carrer de Ripollès en un dels costats o en tots dos si les entrades de garatge tenen dret de reserva de pas (si són guals o entrades de garatge efectius i regularitzats).
- Per evitar obstacles abans del pas,definir estacionament de motocicletes just abans del pas en el costat contrari al de la circulació (si es defineix aparcament). Cas que es mantingui com en l'actualitat, sense aparcament definit, cal combatre l'estacionament irregular i, especialment, el que es dóna a sobre de la vorera.

Esquema d'actuació



9. MESURES ESTRATÈGIQUES PER A LA SEGURETAT VIÀRIA URBANA

Mesures físiques

Codi	Mesures físiques
A-001	**Adequar la configuració de les vies amb criteris de seguretat viària, segons les funcions assignades en la jerarquització de la xarxa viària desenvolupada pel municipi.**
	La tasca de jerarquització al municipi atribueix diferents funcions a cada via, però serà necessari adequar la configuració física de les seccions viàries per garantir que compleixen la seva funció preservant la seguretat de tots els usuaris. Resulta especialment important per garantir la seguretat dels més febles (vianants, ciclistes, usuaris de vehicles de dues rodes). Recomanacions per al disseny a l'apartat 9.1.
A-002	Aplicar **mesures de seguretat orientades a la protecció dels vianants**, amb l'objectiu de prevenir atropellaments. A-002.1 Ampliar la xarxa de carrers per a vianants o de prioritat invertida.
	S'inclouen recomanacions de seguretat viària en el cas de creació de zones pacificades al nucli urbà, segons estableixi la planificació de mobilitat. Criteris per a la pacificació d'un centre urbà a l'apartat 9.1.1. Criteris d'ordenació dels accessos a un centre pacificat a l'apartat 9.1.2. Criteris de creació d'itineraris per a vianants a l'apartat 9.1.3. Criteris de restricció de l'aparcament a un centre pacificat a l'apartat 9.1.4.
	A-002.2 Aplicar els criteris dictats pel **Codi d'Accessibilitat de Catalunya** en la configuració dels espais per a vianants. Ampliar les voreres a amplades mínimes transitables. Adaptar la xarxa per a persones amb mobilitat reduïda.
	Recomanacions per al disseny a l'apartat 9.2
	A-002.3 Millorar la **visibilitat i seguretat en passos de vianants** amb deficiències o amb un nivell superior de risc, 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.
	A més dels criteris bàsics de visibilitat, es proporcionen criteris específics per la ubicació de les zones de càrrega i descàrrega, i recomanacions de disseny per les terrasses d'establiments a la via pública, per tal d'evitar l'obstrucció de la visibilitat en cruïlles. Recomanacions per al disseny a l'apartat 9.3.
A-003	Ampliar la **xarxa bàsica de carrils de bicicleta** del municipi aplicant criteris de seguretat viària en la seva configuració i traçat.
	Es faciliten criteris de disseny segur per l'ampliació de la xarxa o reconfiguració de trams de la xarxa de carrils bicicleta. Recomanacions per al disseny a l'apartat 9.4.

Codi	Mesures físiques
A-004	Seguir actuant en el control de la **velocitat** en zona urbana. Millorar el disseny viari per conjugar la configuració del carrer amb el límit màxim de velocitat. Estudiar la disposició dels **elements reductors de velocitat**, verticals i horitzontals.
	Recomanacions a l'apartat 9.5. Cal plantejar la possibilitat d'establir conveni amb el Servei Català de Trànsit per tal de disposar d'un radar periòdicament o bé per coordinar accions a través del cos de Mossos d'Esquadra en relació amb el control de la velocitat en la travessera, on es concentren aquests comportament que augmenten el risc.
A-005	Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit a les **rotondes urbanes**. Actuar amb mesures educatives i estructurals per reforçar el compliment de les normes de circulació en rotondes.
	Recomanacions a l'apartat 9.6.
A-006	Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit en **entorns sensibles:** espais urbans amb activitats socials amb diversitat d'usos de la via pública, com centres d'ensenyament, residències de gent gran, centres de salut, àrees comercials...
	Recomanacions a l'apartat 9.7. S'han plantejat algunes mesures en relació amb l'entorn del CEIP Sant Esteve, les quals caldria afrontar a curt-mig termini com a accions de prevenció. Les propostes són de baix cost per tal de facilitar la seva execució àgil.

Mesures de gestió

Codi	Mesures de gestió
B-001	Mantenir **actualitzada la base de dades d'accidents amb víctimes** per assolir un sistema de gestió àgil i que permeti l'anàlisi més completa possible dels accidents registrats.
	Transmetre anualment la totalitat de les dades d'accidents amb víctimes al SCT.
B-002	Crear la figura d'un **Responsable del Pla local de seguretat viària** dins de l'Ajuntament amb la formació necessària i contínua en aquest tema.
	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. No existeix aquesta figura encara, però es compta amb un grau satisfactori de col·laboració entre els departaments de Serveis Tècnics i el de Policia Local, el que facilita la integració dels aspectes de seguretat viària en la gestió i la planificació de via publica al municipi. La figura del responsable consolidaria aquest treball conjunt.

Campanyes preventives de control

Codi	Mesures de control
C-001	Fer un seguiment continu del **Pla municipal de controls preventius.**
	Anualment s'ha de disposar de la informació completa de cada campanya de control, que inclogui el nombre de proves realitzades i del percentatge d'infractors. Del seguiment en detall de les campanyes conjuntament amb la sinistralitat viària es poden extreure actuacions relatives a les problemàtiques causants d'accidents, i optimitzar els recursos preventius.
C-002	**Augmentar el nombre de denúncies per infraccions en moviment** sobre el total de denúncies
	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 directament amb l'accidentalitat. S'ha de potenciar la tasca sancionadora que es ve realitzant en aquest àmbit, com a mesura preventiva d'accidentalitat. Les dades de 2013 revelen que les infraccions en moviment sancionades representen un 11,4% del total.
C-003	**Mantenir o augmentar la recaptació efectiva de les sancions imposades.**
	La relació entre sancions imposades i cobrades és important perquè la sensació de rigidesa en les mesures correctives augmenta i contribueix a una major autodisciplina, disminuint comportaments de risc amb conseqüències en la sinistralitat. El nivell de recaptació actual (2013) es declara en el 86% del total de sancions imposades.

Educació per a la mobilitat segura

Codi	Mesures d'EMS
D-001	Establir un **Pla municipal d'educació per a la mobilitat segura**.
	Caldria disposar els recursos necessaris per tal de recuperar les tasques d'educació i difusió en seguretat viària d'acord amb una metodologia i una sistemàtica establerta. La manera més sòlida és a través de l'elaboració d'una planificació, una programació prèvia de les activitats i de l'assentament d'aquesta com a una acció periòdica. El treball amb els escolars o amb altres col·lectius sensibles és necessari per consolidar comportaments i per corregir-ne d'altres i aconseguir ciutadans més conscients del risc.
D-002	**Promoure cicles de formació d'agents de la Policia Local en temes de seguretat.**
	És fonamental fer una aposta en la formació dels agents en termes de seguretat viària, per tal de treballar activament en polítiques de prevenció.

A continuació es desenvolupen en detall les mesures correctores per àmbits d'actuació.

9.1. CRITERIS DE SEGURETAT PER A LA JERARQUITZACIÓ DE LA XARXA 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).

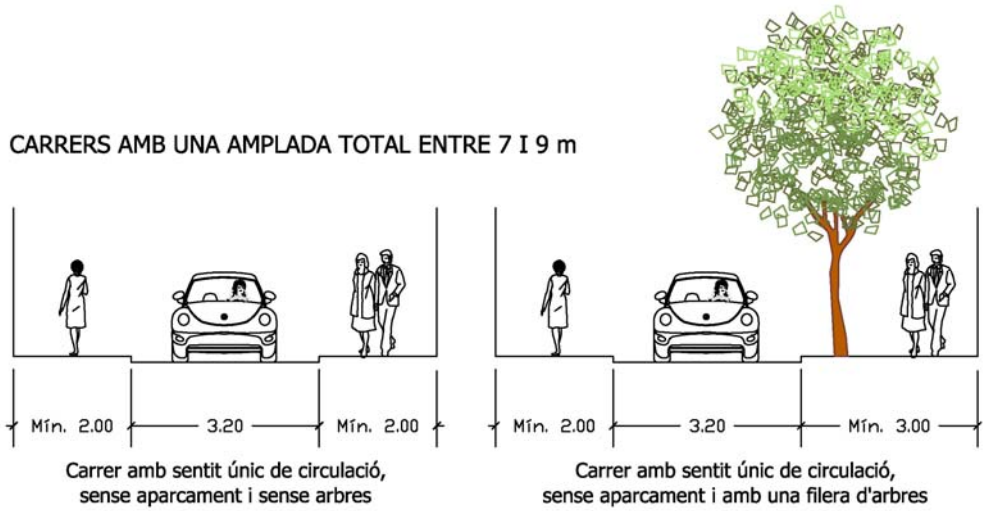
En termes de seguretat viària, la jerarquització viària ha de realitzar-se de manera que a cada via es destini l'espai necessari per acollir els seus diferents usuaris, i que aquests puguin desplaçar-se de forma segura i confortable.

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.

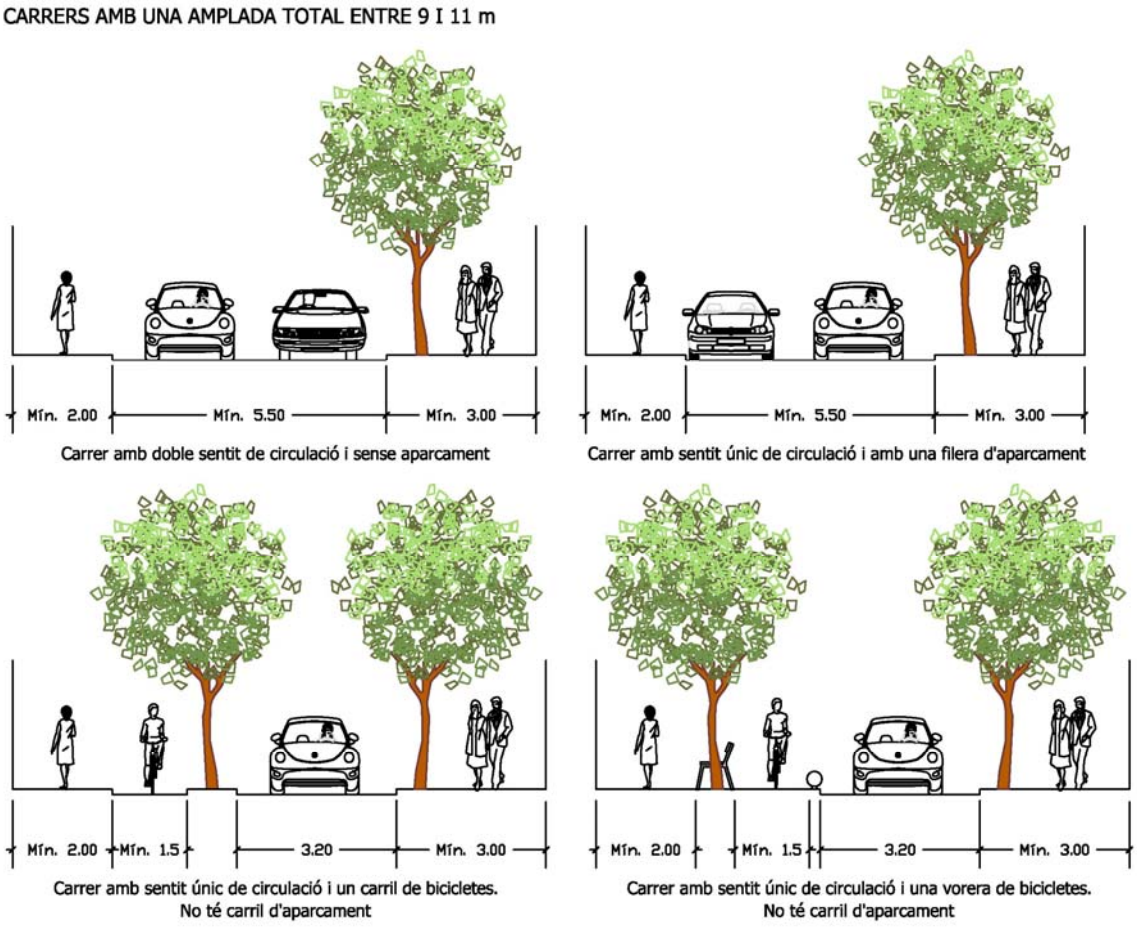
Aquesta tasca ha de ser assumida en l'àmbit de la planificació de la mobilitat urbana del municipi, englobant aquelles recomanacions que es puguin desprendre, puntualment, en aquest Pla. El Pla de Mobilitat Urbana de Caldes de Malavella, que es recomana redactar, , pot recollir alguns d'aquests aspectes en la futura planificació.

A continuació s'inclouen una sèrie de gràfics que mostren les possibles seccions aplicables a la via en funció de la secció total disponible (els carrers amb secció inferior a 7 metres d'amplada es tracten a l'apartat continuació). Un **correcta assignació de l'espai viari resol, en moltes ocasions, problemàtiques d'accidentalitat viària**.

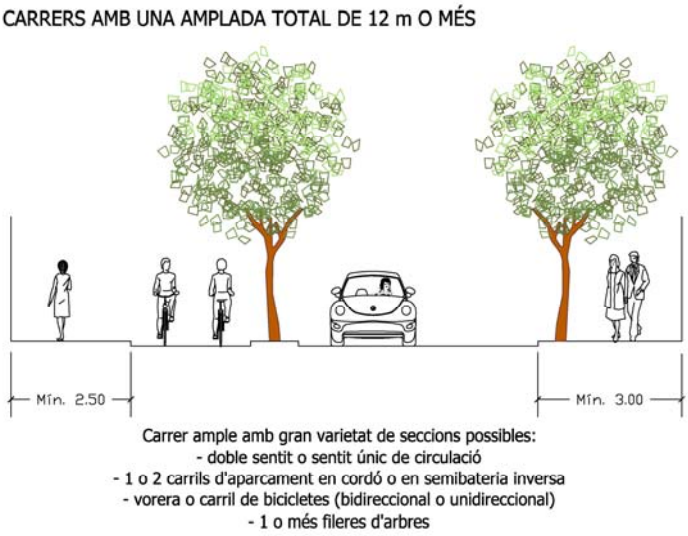
Gràfic 11. Seccions per a carrers amb amplada de 7 a 9 metres



Gràfic 12. Seccions per a carrers amb amplada de 9 a 11 metres



Gràfic 13. Seccions per a carrers amb amplada superior a 12 metres



9.1.1. Criteris de pacificació del centre urbà

La seguretat dels usuaris més febles, vianants i ciclistes, requereix un estudi detallat de les **condicions de la xarxa destinada als desplaçaments en modes no motoritzats**. Els conflictes amb els vehicles generalment es produeixen per la manca de definició de les funcions de la via per on transiten aquests usuaris.

Gairebé totes les ciutats i poblacions de Catalunya tenen un nucli central més o menys gran amb predomini de carrers estrets (amb menys de 7 m d'amplada) on resulta impossible mantenir un carril de circulació i al mateix temps disposar de dues voreres d'amplada acceptable. Per tant, caldrà adoptar dissenys alternatius per tal de definir els usos que rebran.

Generalment aquests nuclis, no aptes per garantir els desplaçaments en vehicles privats, han de funcionar com a espai de suport a la vida local, el comerç, com a espais de socialització, de passeig... La seguretat viària dels seus usuaris es veurà reforçada per l'establiment d'una zona pacificada, amb carrers de vianants o carrers amb paviment únic i prioritat per als vianants.

Per a la configuració dels carrers estrets amb prioritat invertida existeixen dues alternatives:

- Els carrers estrets es poden convertir en **carrers per a vianants** als quals només 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 prioritat per als vianants**. Perquè funcioni aquesta preferència serà imprescindible reduir al mínim el trànsit motoritzat. Els carrers compartits no poden, conseqüentment, 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.

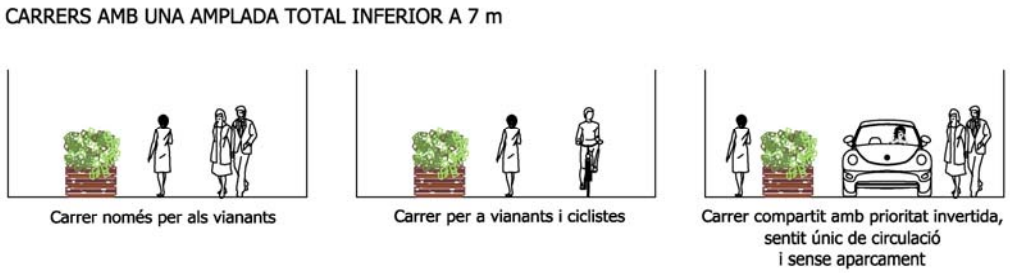
Mentre l'última opció facilita l'accés dels vehicles motoritzats al centre, la primera és més segura. Crea molts menys conflictes entre els diferents usuaris de la via pública i permet un millor ús cívic dels carrers amb establiment de terrasses, etc.

És convenient recordar que generalment resulta més fàcil i econòmic establir carrers de vianants i no pas carrers compartits amb prioritat invertida. Els del primer tipus (i en un primer moment) només necessiten l'establiment de pilones a les entrades per assegurar el seu estatus com a carrers de vianants, però els del segon tipus comporten generalment una despesa important per a pilones, jardineres, vídeo vigilància etc. que impedeixin al llarg del carrer que l'estacionament irregular dificulti el pas dels vianants.

Una sèrie de gràfics mostren les possibles seccions per als carrers estret amb menys de 7 m d'amplada. Cal ressaltar, que encara que només és imprescindible establir paviment únic als carrers amb menys de 7 m d'amplada, això no implica que no pugui ser

convenient fer-lo, també, a alguns carrers més amples (per exemple per a completar algun eix de vianants).

Gràfic 14. Possibles seccions per a carrers amb menys de 7 m d'amplada



9.1.2. Ordenar els accessos al centre

Perquè la pacificació del centre sigui eficaç és important que la nova configuració física dels carrers es realitzi conjuntament amb una nova ordenació del trànsit, no solament al nucli històric, si no a tota la població. La nova ordenació tindrà com a objectiu minimitzar el trànsit motoritzat als estrets carrers del centre i eliminar totalment el trànsit de pas de la zona pacificada.

La millor manera d'aconseguir aquest objectiu i, al mateix temps, mantenir un bon accés al centre és **establir una anella que envolta la zona pacificada**. Des de l'anella s'estableixen **petits bucles** que permeten als conductors endinsar-se al centre per a fer una gestió determinada i sortir una altra vegada no gaire lluny del punt d'entrada. Per contra, no permeten creuar el nucli central de banda a banda. Per a configurar els bucles s'aprofita l'eventual existència de carrers més amples on ha estat possible mantenir la separació convencional amb voreres i calçada, però normalment serà necessari incloure també carrers estrets destinats a tenir paviment únic.

L'anella, per contra, ha de passar per carrers més amples. Generalment l'anella marca el límit entre la zona pacificada i la resta del nucli urbà, però per a aconseguir un traçat coherent amb bona continuïtat, a vegades pot ser necessari allunyar-la lleugerament de la zona pacificada. Segons les condicions locals, l'anella pot tenir doble sentit de circulació o sentit únic, i segons la grandària del nucli pacificat pot ser necessari un nombre de bucles major o menor, o fins i tot cap, en el cas de centres més petits.

Per tal de ressaltar el límit entre el centre pacificat i la resta del nucli urbà es recomana **establir vorera contínua** al costat intern de l'anella.

9.1.3. Creació d'itineraris per a vianants

Es pot progressar molt en la pacificació del centre sense despeses excessives, però l'acabat amb paviment únic i la urbanització amb diferents tipus de mobiliari urbà necessàriament requereix una inversió addicional. Convé, conseqüentment, fer aquest procés progressivament i, a curt termini, prioritzar la remodelació dels carrers amb més punts d'atracció i amb més capacitat de comunicació per als vianants.

En aquest sentit, cal prioritzar l'establiment d'uns eixos principals per als vianants que creuin el nucli històric i connectin amb la xarxa bàsica per a vianants fora del centre. És preferible que aquests eixos siguin exclusivament per al trànsit no motoritzat i només es permeti l'entrada de vehicles autoritzats i, en una franja horària determinada, de vehicles de càrrega i descàrrega.

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

Espais de vianants o d'ús compartit a Caldes de Malavella. Millores per a vianants



Imatge 54. Camí Reial a Santa Coloma



Imatge 55. Plaça Cruïlles, espai compartit.



Imatge 56. Carrer de Pla i Deniel. Guanyant espai per a itineraris a peu. Mesures diverses.

9.1.4. Restringir l'aparcament al centre

Cal recordar que l'existència d'aparcament a la via pública és un problema general als nuclis històrics, perquè atreu un trànsit motoritzat important que necessàriament ha de passar per carrers estrets on haurien de tenir prioritat els vianants. Sense aquestes places entrarien molts menys vehicles al nucli antic perquè no trobarien un lloc per a aparcar.

En aquest context cal ressaltar la gran diferència en volum de trànsit creat que comporten els diferents tipus d'aparcament. Més problemàtic és l'aparcament de rotació. Mentre els cotxes estacionats en vies amb aparcament lliure sovint no es mouen durant dies o només surten i entren una vegada al dia, les places de rotació fàcilment poden suposar 7-8 entrades i sortides diàries.

A llocs amb dèficit de places d'aparcament també pot resultar molt problemàtic l'aparcament lliure. En els pitjors casos pot crear un volum de trànsit semblant a les zones blaves causat per conductors que donin voltes al centre per a trobar una plaça que normalment no acabaran trobant.

Amb l'objectiu de reduir el trànsit al centre caldria **potenciar l'ús d'aparcaments dissuasoris a prop de l'anella** en detriment dels aparcaments dins el nucli central. Segons les condicions de cada població, aquests aparcaments poden ser gratuïts o de pagament.

9.2. ACCESSIBILITAT

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

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 desplaçament. 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.

Al municipi s'observen diferències notables del nivell d'accessibilitat però moltes disfuncions es repeteixen. S'aprecia un esforç per guanyar espai a peu sense barreres. Les mostres més clares són algunes de les transformacions al nucli (plaça de les Cruïlles, el carrer de Santa Maria, la pròpia plaça Mestre Mas Ros, la plaça de Sant Esteve o el carrer de Pla i Deniel). En aquests espais s'han adoptat dissenys de paviment únic o gairebé paviment únic. O, com en el cas de Pla i Deniel, s'ha disposat un sentit de circulació i s'ha ampliat la zona de vorera – que era molt estreta – amb elements físic que limiten l'espai del vehicle.

S'observen punts concrets on ja s'ha introduït mesures de supressió de barreres substituïnt esglaons o desnivells per rampes o guals.

Tot i això, hi ha encara un camí per recórrer en aquest aspecte: passos de vianants per adaptar i voreres on s'ha de guanyar espai lliure efectiu. És important però que els criteris d'accessibilitat es mantinguin com una constant en tota intervenció a l'espai públic.

La dotació de passos a les cruïlles es també una assignatura pendent, especialment en zones més allunyades del centre històric.

Pel que fa a aspectes de disciplina, cal actuar decididament per evitar l'estacionament irregular en voreres que pot destorbar els vianants. Es tracta d'una disfunció poc freqüent que es pot combatre amb mesures coercitives (sancionadores) o bé amb elements físics, com pilones, per evitar aquesta invasió dels espais.

Exemples d'accessibilitat deficient a Caldes de Malavella



Imatge 57. El pas desplaçat fa que els vianants acabin passant el carrer fora d'aquest.



Imatge 58. Plaça Amical de Mathausen. La vorada s'ha rebaixat pels vehicles però es manté l'esglaó en el pas de vianants a totes dues bandes.



Imatge 59. Voreres insuficients obliguen als usuaris a assumir riscos majors en l'espai públic. Carrer Onze de Setembre.



Imatge 60. El mobiliari urbà i els elements de senyalització no han de constituir un problema. Carrer Salvador Espriu. Regulador i senyal de trànsit redueixen l'ample de vorera efectiu.



Imatge 61. Av. Catalunya. Cal una tasca extensiva per completar cruïlles amb passos de vianants



Imatge 62. Carrer Sant Sebastià. El pas es troba en la zona de vorera sense pavimentar, quan hauria d'estar alienat amb la cantonada: on són els contenidors.

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

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

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

La majoria d'aquestes mesures són molt cares i implicarien grans despeses que els municipis difícilment podien assumir a curt termini. Es recomana, conseqüentment, disposar d'un Pla d'accessibilitat municipal que estableix terminis i prioritats al respecte.

Exemples de bones pràctiques en l'accessibilitat Caldes de Malavella



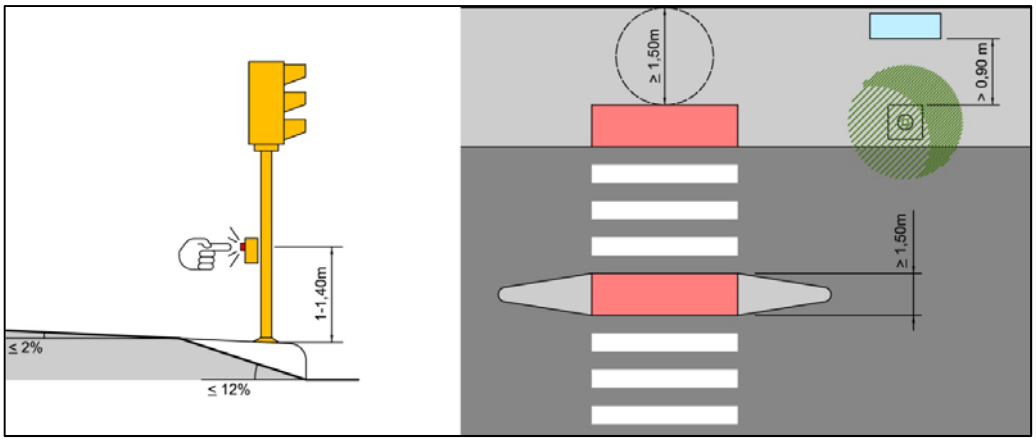
Imatge 63. Av. Dr. Furest, anant cap a l'estació. L'aixecament de tota una cruïlla a nivell de la vorera elimina barreres en un itinerari bàsic al transport públic.

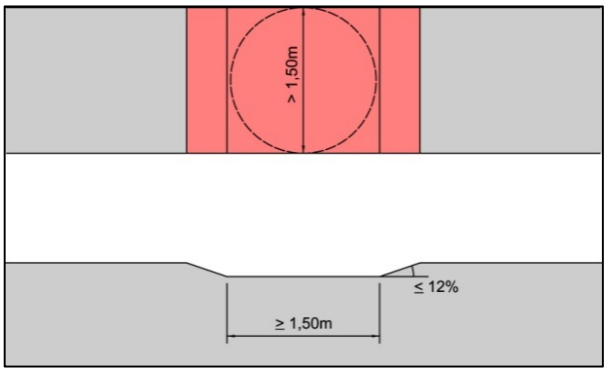


Imatge 64. Sortida del carrer de les Termes Romanes. S'han introduït guals per eliminar barrera física i el pas es troba ben situat, en l'itinerari natural a peu, seguint la trajectòria de les voreres.

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

Gràfic 15. Accessibilitat de voreres i passos de vianants





Imatge 65. Principals mides de les voreres i dels passos de vianants perquè compleixin les normatives d'accessibilitat, segons el tipus de gual 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...).

9.3. VISIBILITAT EN INTERSECCIONS

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*.

9.3.1. Obstacles visuals

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

Al nucli urbà de Caldes de Malavella s'ha treballat activament per garantir la correcta ubicació dels elements de mobiliari urbà, i només es detecten casos puntuals on encara hi ha problemes de visibilitat. Es troben, com s'ha exposat en alguna de les fitxes, contenidors, però no s'han detectat recipients de grans dimensions (tipus iglú, cabines, etc.).

Tot i això cal anar polint aquests casos aïllats per garantir bones condicions de visibilitat.

Obstrucció de la visibilitat per mobiliari urbà i altres elements



Imatge 66. L'enjardinament urbà ha de ser també objecte d'atenció per evitar que esdevingui un obstacle visual. Altura carrer Barcelona.



Imatge 67. Els contenidors al pas de vianants destorben la visibilitat. Av. Catalunya

Terrasses a la via pública en proximitat a interseccions

Un element que apareix cada vegada més als pobles són les zones terrassades de locals de restauració. En punts amb voreres estretes, a la zona destinada a l'aparcament, es veuen sovint plataformes igualant la vorera per instal·lar terrasses amb taules enfront de l'establiment.

Aquestes elements poden suposar un obstacle per a la visibilitat si estan situats propers a cantonades de la via. També poden obstruir la visibilitat de senyals de trànsit si la seva configuració no compleix unes dimensions adequades, o si es disposen elements com parasols.

Es proporcionen criteris per a una implantació segura d'aquestes estructures, a la vista d'algunes disfuncions detectades.

En el cas que es mostra, cal vigilar que l'espai que delimiti la terrassa no incorpori panells alts que puguin destorbar la visibilitat al pas de vianants proper.



Imatge 68. Terrassa abans de pas al carrer Sant Maurici, arribant a carrer Nou.

Plataforma

La terrassa haurà de comptar amb una plataforma construïda amb un material que resisteixi els impactes dels vehicles que estacionin al cordó.

Ha d'estar enrasada amb el nivell de la vorera, garantint l'accessibilitat per a PMR.

La dimensió màxima d'amplada de la terrassa serà de 2 metres (uns centímetres inferior a l'amplada del carril d'estacionament), per evitar que sobresurti respecte els vehicles estacionats.

Tanca perimetral

Tot el perímetre exterior de la terrassa es delimitarà amb elements que impedeixin l'accés dels usuaris a la calçada o des de la calçada, havent d'accedir-hi obligatòriament per la vorera.

La tanca tindrà una primera alçada protectora per als usuaris amb un material resistent a possibles col·lisions accidentals. L'alçada d'aquest element pot tenir una alçada màxima de 90 cm, o de 70 cm si és opaca.

Aquesta alçada ha de complir una doble funció de protecció dels usuaris de la terrassa i alhora no impedir la visibilitat dels vianants si la terrassa es troba en proximitat d'un pas.

Cal considerar que alçades superiors obstruirien la visibilitat d'un nen (considerant que l'edat per començar a fer petits creuaments a peu sense la guia d'un adult poden ser els 7 anys, amb una alçada al voltant del 1,10 m – 1,20 m).

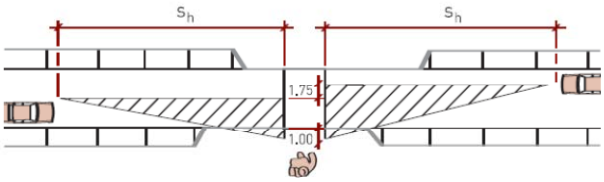
En cas de terrasses cobertes, l'alçada addicional a partir dels 70-90 cm ha de ser d'un material translúcid, que permeti la visibilitat.

Al perímetre exterior de la plataforma i dels postes de la barana protectora s'instal·larà una banda reflectant per garantir la visibilitat nocturna de l'estructura.

Localització

Les terrasses han de deixar una distància lliure fins els passos de vianants si es situen **abans** d'una cruïlla, per garantir la visibilitat. La distància haurà de calcular-se en funció de la velocitat màxima de circulació dels vehicles a la via. Aquesta distància disminueix si es calcula tenint compte de l'existència d'una orella.

Gràfic 16. Paràmetres pel càlcul de les distàncies de visibilitat dels vianants



V (km/h)	20	30	40	50	60	70
S_h (m)	10	20	30	40	50	60

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

L'espai lliure entre la terrassa i el pas ha de garantir-se que quedi lliure d'altres obstacles visuals com turismes aparcats. Es recomana l'establiment d'aparcament de motocicletes o bicis, o la col·locació d'elements prefabricats a mode d'orella.

També ha de deixar-se un espai lliure des dels passos de vianants a la terrassa si es situen **després** d'una cruïlla, per garantir la visibilitat de la terrassa per part d'un vehicle en gir.

En qualsevol cas es recomana que el municipi disposi d'una ordenança que reguli aquestes estructures a la via pública per legislar sobre el seu disseny, dimensions i localització. Es considera fonamental requerir un **informe favorable emès per part de la policia local** com a requisit previ a l'autorització de l'establiment, per estudiar a priori cada situació particular amb criteris de seguretat viària.

9.3.2. Estacionament

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

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

Obstrucció de la visibilitat per vehicle estacionats



Imatge 69. Av. Catalunya. Plaça davant l'ajuntament.

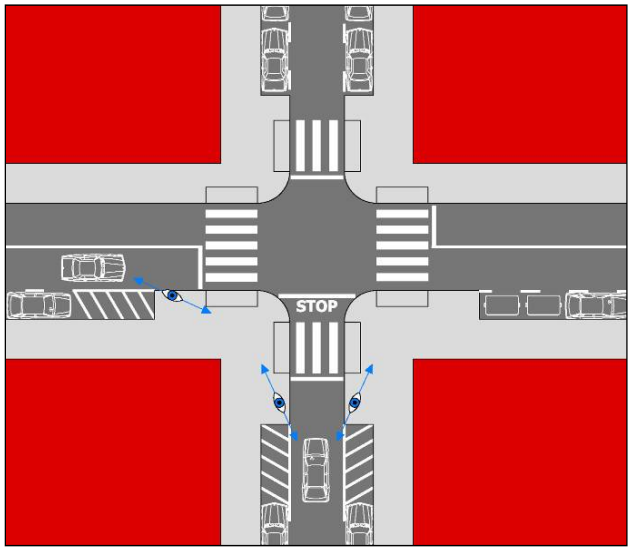


Imatge 70. Av. Dr. Furest, arribant a plaça Sant Esteve.

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

L'establiment d'orelles i la substitució puntual de l'aparcament de cotxes per aparcament de bicicletes i/o motos abans dels passos de vianants són dues mesures bàsiques de millora de la visibilitat. Aquesta última mesura és molt econòmica i, conseqüentment, especialment recomanable de tenir en compte. Les orelles físiques, per contra, són cares però poden a curt termini ser substituïdes per orelles pintades, reforçades amb pilones o altres elements físics.

Gràfic 17. Exemple d'aplicació d'orelles als passos de vianants



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

Encara que de manera aïllada, s'observa l'aplicació d'aquestes mesures a Caldes de Malavella. El cost de l'aplicació exigeix un termini llarg de temps per tal de completar la seva aplicació a tot el municipi. S'inclouen alguns exemples de l'aplicació observada a la xarxa viària.

Aplicació de mesures de millora de la visibilitat



Imatge 71. Av. Dr. Furest, entrant al darrer tram abans de la plaça Sant Esteve. Pilones per millorar la visibilitat al pas.



Imatge 72. Carrer Nou. Orella pintada. Només cal establir pas de vianants.



Imatge 73. Entrada a Aigües Bones.



Imatge 74. Vehicle abans del pas al Passeig de Ronda en la cruïlla amb el carrer de Sant Maurici.

9.3.3. 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.

9.3.4. 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.

A més, quan hi ha passos de vianants, aquests resulten llargs i cal protegir-los de l'estacionament irregular.



Imatge 75. Avinguda de Catalunya amb carrer de Barcelona. Manquen passos i el vianant travessa pel camí més curt. En aquest cas, les ratlles grogues resolen part del problema.

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

9.3.5. 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.

Exemple d'aplicació de semibateria i bateria amb problemes de visibilitat



Imatge 76. Aparcament en semibateria tradicional.



Imatge 77. Aparcament en semibateria a la zona de l'estació de RENFE. Quan s'hagi de reposar pintura, caldria fer-ho disposant les places en semibateria inversa.

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



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

9.4. CONFIGURACIÓ D'ITINERARIS SEGURS PER A BICICLETES

Com es mencionava a l'avaluació del primer Pla de seguretat, Caldes disposa ja d'una part de la xarxa destinada a la bicicleta. Per tal d'implantar aquest mitjà com a mode de transport quotidià cal apostar per dotar-lo de la infraestructura adequada. Un factor clau, com ja s'ha esmentat, és la configuració del conjunt d'infraestructures com a xarxa connectiva. L'execució pròxima d'un tram al nucli va en aquesta direcció.

Es recorda, tot i això, la necessitat de garantir uns criteris bàsics de seguretat viària en el seu disseny, per prevenir possibles conflictes de seguretat viària entre els usuaris de la via.

Es recomana:

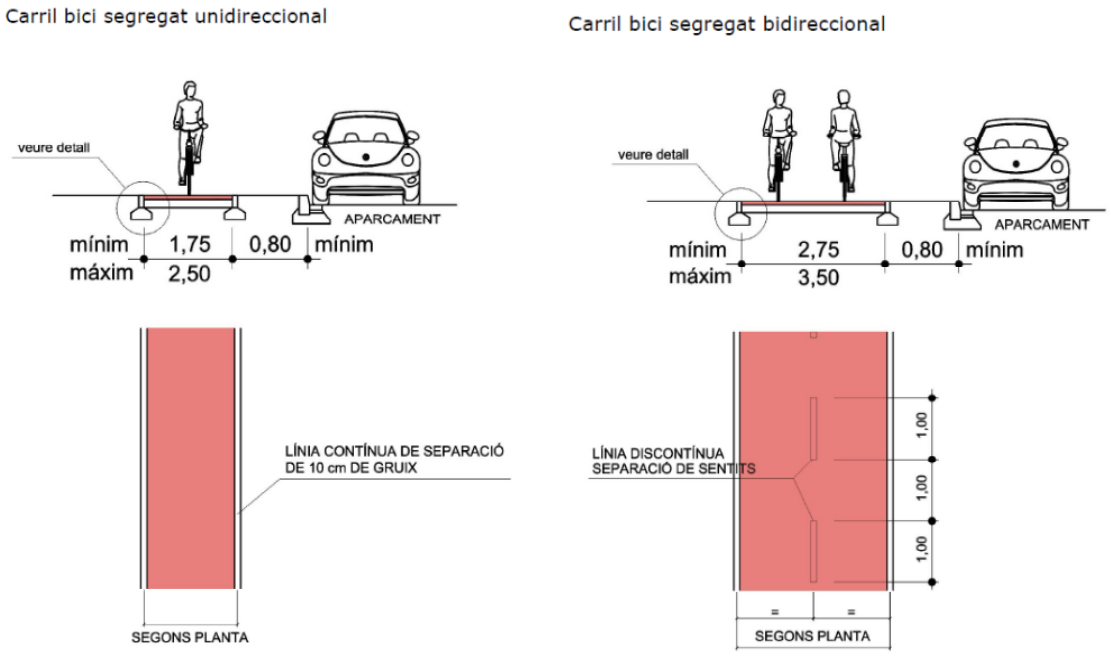
- Cal establir carrils de bicicletes segregats físicament del trànsit motoritzat en totes les vies de la xarxa bàsica, on hi hagi un trànsit intens i no es disposi d'un vial alternatiu més tranquil amb la mateixa capacitat de comunicació.
- A la resta de vials només s'instal·laran carrils de bicicletes si comporten especial atractiu o són importants per als desplaçaments amb bicicleta (les vies verdes són un exemple d'aquest tipus). A la resta dels carrers s'apliquen mesures de pacificació del trànsit per afavorir una convivència segura entre ciclistes i vehicles motoritzats.
- El carril de bicicletes pot ser de doble sentit (ubicat en un dels dos costats del carrer) o de sentit únic (amb un carril de bicicletes a cada costat). Cal mantenir la mateixa opció a tot el carrer i evitar canvis de costat dels carrils de doble sentit.
- L'amplada mínima de carrils de doble sentit ha de ser de 2,75 m i la dels sentit únic 1,75 m. Només puntualment i en trams molt curts es permetran amplades inferiors.
- Els carrils de bicicleta sempre han de tenir continuïtat a les interseccions i s'ha d'indicar clarament per on poden travessar els ciclistes.
- Si una via bàsica té una diferència notable entre nombre d'interseccions d'una banda i l'altra, és preferible ubicar carril bici de doble sentit al costat amb menys cruïlles.
- Cal buscar una aplicació uniforme en la pavimentació, senyalització, etc.
- El disseny de traçat dels carrils ha de tenir en compte que el ciclista no pot efectuar girs tan tancats com el vianant i que no disposa de retrovisors com el cotxe (és important recordar-ho a l'hora de dissenyar els passos per a travessar la calçada).
- En zones urbanes no és recomanable establir senderoles compartides entre ciclistes i vianants per la diferència de velocitat del desplaçament d'uns i altres. Sí és una bona opció en zona interurbana i, en general, en llocs amb escàs volum de vianants.

S'inclouen alguns dissenys de vials per a ciclistes.

Carril bicicleta segregat

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

Gràfic 18. Dimensionament mínim per carrils bicicleta

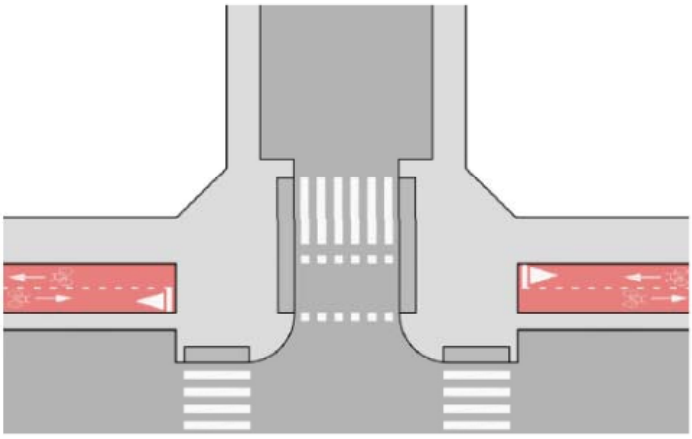


Font: Annex de bones pràctiques. Plans Locals de Seguretat Viària.

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 19. 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.

9.4.1. Encreuaments de bicicletes

Sovint, els 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 dissenyar instal·lacions específiques, si son necessàries (illes separadores, plataformes avançades d'espera, carrils de gir…)

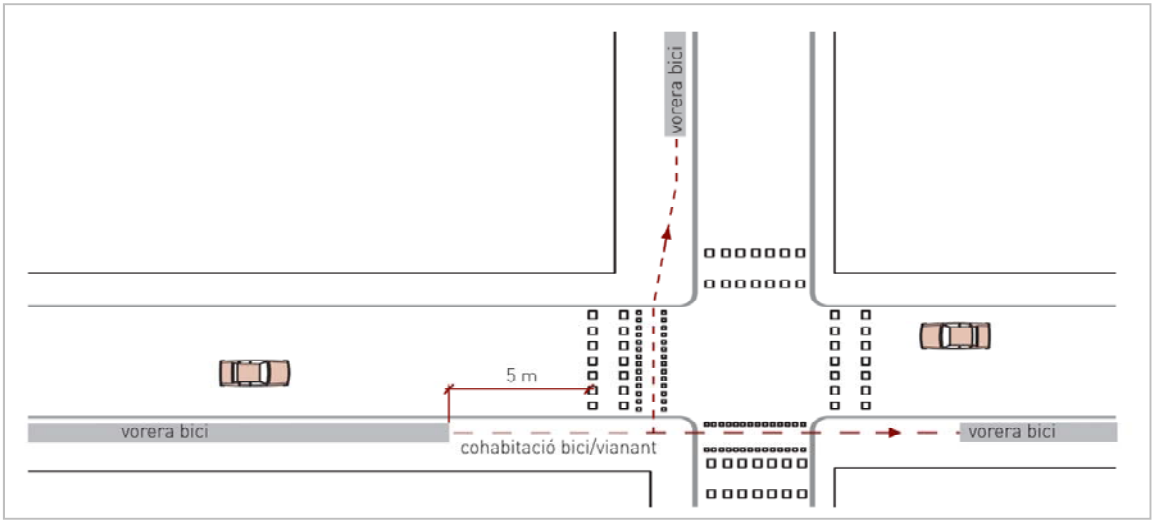
S'inclouen algunes recomanacions en la configuració tipus dels encreuaments.

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

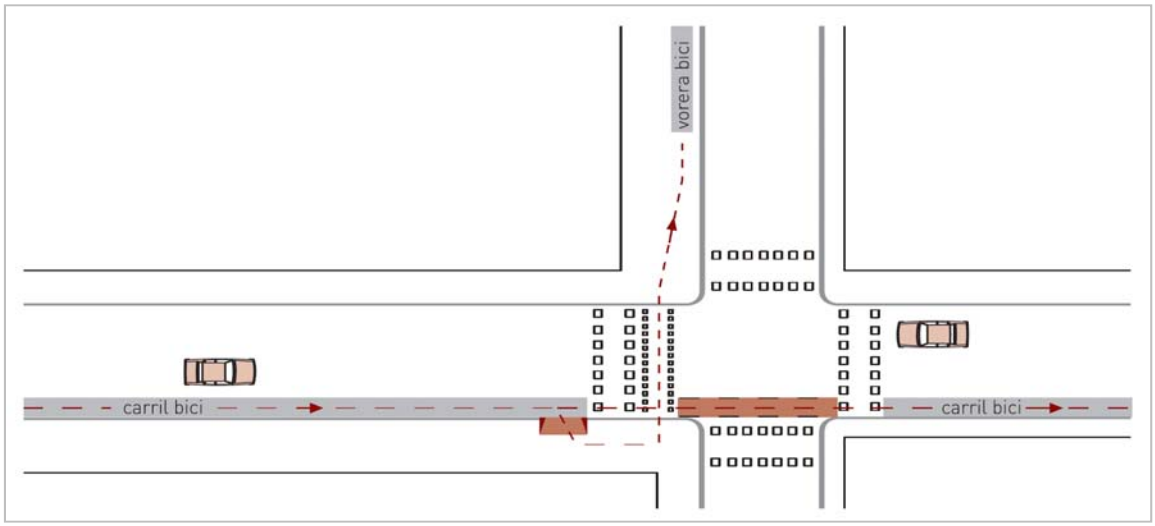
En carrers amb velocitat reduïda s'integri la bicicleta a la resta del trànsit. Són els carrers de convivència, on s'imposa als vehicles una velocitat d'entre 10 i 20 km/h, i els de zones 30, on s'estableix una velocitat de 30 km/h, els que permeten aquesta cohabitació.

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

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

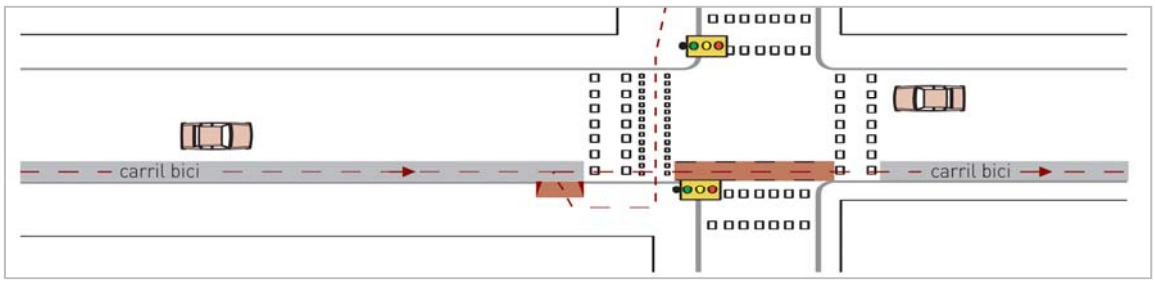


Es recomana donar continuïtat al carril pel qual circula mitjançant una pintura especial que deixi palesa la preferència del ciclista davant del conductor. En el cas de la vorera bici, convé habilitar un pas per a bicicletes adjacent al pas de vianants.

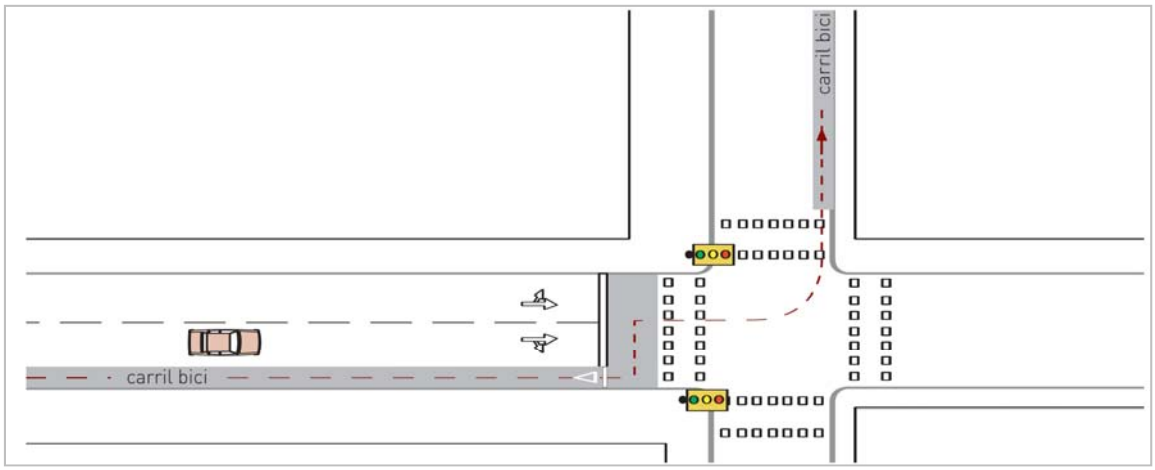


Pel que fa al gir indirecte, per tal que s'efectuï amb plenes garanties de seguretat i sense afectar negativament a la resta de trànsits, es recomana la disposició d'un espai de cohabitació bici/vianant per tal que els usuaris que canviïn de direcció puguin girar sense interrompre el trànsit de la via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

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



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



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

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

9.5. MESURES DE REDUCCIÓ DE VELOCITAT EN L'ÀMBIT URBÀ

Davant la preocupació 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.

A Caldes de Malavella, l'any 2010 hi havia un 1,1% de la xarxa amb velocitat màxima de 30 km/h. No es disposa de dades actualitzades, però tenint el compte la informació disponible, hi ha un gran marge d'actuació en termes de pacificació de vies al municipi.

Es detecta la inquietud de l'Ajuntament en aquest aspecte veient actuacions al nucli amb paviments únics i restriccions d'accés motoritzat. Cal anar estenent les mesures a tota la xarxa que permetin una circulació a velocitats més pròpies de l'àmbit urbà.

S'observa l'aplicació puntual de reductors verticals de velocitat, amb major intensitat en zones escolars o punts de concentració d'accidents relacionats amb excés de velocitat.

Reductors verticals de velocitat al municipi



Imatge 78. Bandes sonores a Aigües Bones. Cal pintar el pas.



Imatge 79. Reductor al carrer dels Cavalls.



Imatge 80. Esquena d'ase (llom) al carrer Girona.



Imatge 81. Pas sobreelevat per donar continuïtat al passeig. Sortida de Mas Ros a Rambla Recolons.

Una zona on s'han de concentrar actuacions d'aquest tipus és a la franja al nord de la carretera de Llagostera, especialment al triangle format per l'avinguda de Catalunya, la Travessia Taronja i el carrer de Girona. En aquesta zona es troben alguns reductors de velocitat, però són, aparentment, carrers molt amples ja que durant moltes hores del dia no s'ocupa l'espai d'aparcament, el que afavoreix la velocitat.



Imatge 82. Av Catalunya, ere pl. Catalunya i carrer Pirineus. Tram recte sense obstacles que obliguin a moderar la velocitat.



Imatge 83. Carrer de Lleida, vist des de la pl. Catalunya..

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.

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.

La configuració de les vies urbanes ha de ser en consonància amb la velocitat màxima que s'estableix. És un problema comú trobar restriccions de velocitat en entorns on la secció convida a córrer (sobreamples de calçada, itineraris molts rectilinis...). Un element d'actuació en la resolució de situacions d'inseguretat viària són els reductors físics de velocitat, verticals i horitzontals.

La selecció dels tipus de reductor ha de ser fruit d'una valoració de: registre de velocitats, observació de comportaments i de riscos potencials, anàlisi del trànsit (intensitats, percentatge de pesants), anàlisi dels accidents, presència de centres d'atracció sensibles (escoles, centres esportius, CAPs...) i estudi d'itineraris de vianants i de ciclistes

Seran 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).

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 l'any 2009 es va publicar 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 es descriuen aquestes mesures amb fitxes tècniques i comentaris sobre la seva idoneïtat.

9.5.1. 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 aglomeració urbana, interior de revolts amb radi inferior a 200 m i en ponts i als 25 m anteriors i posteriors a un pont.
- **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 i desplaçament de l'eix de la calçada

Un excés d'ample de calçada té una relació directa amb la velocitat de circulació dels conductors. Existeixen diverses configuracions per estrènyer un tram viari, amb illots centrals o 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.

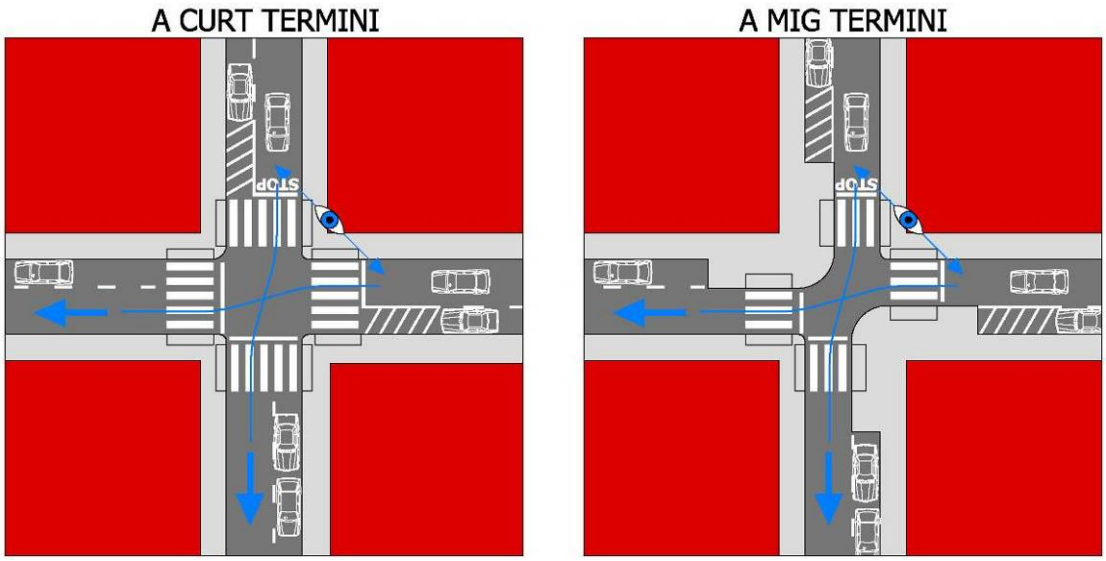
Altres mesures poden ser la creació de mitjanes pintades, en vies bidireccionals, amb un ample de la mitjana adaptat a mantenir una secció de carril adequada.

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**.

Aquesta mesura no s'observa implantada a Caldes de Malavella. És una mesura molt econòmica i pot funcionar bé, tot i que la seva implantació no pot ser extensiva. 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.

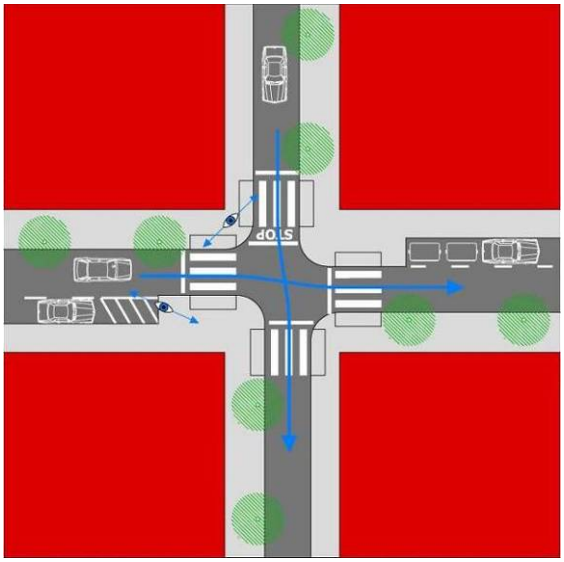
Gràfic 20. Aparcament alternat de costat per a reduir la velocitat. Solució provisional i solució definitiva



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.

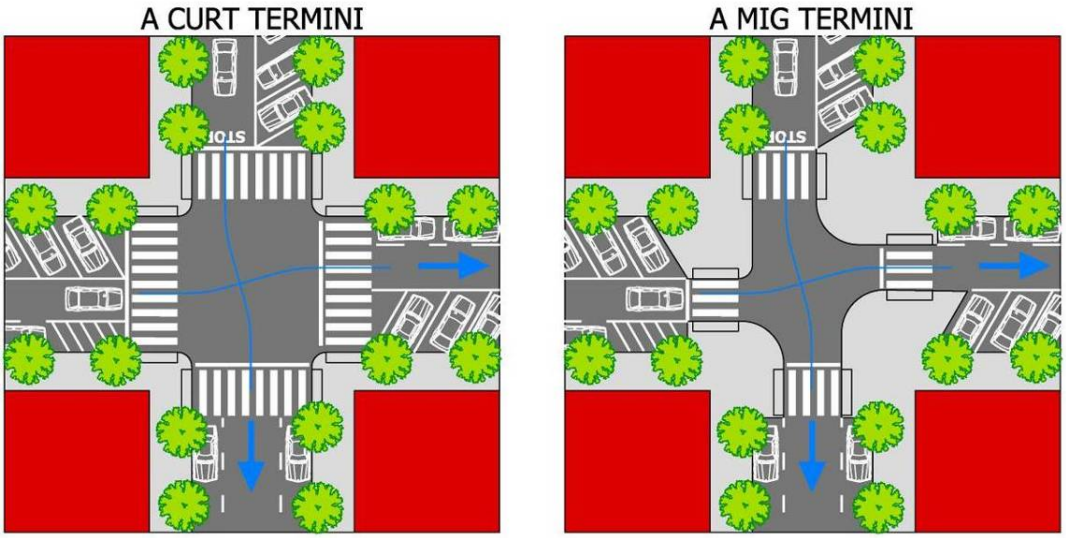
Si un carrer té **8 m d'amplada** i una calçada de 3 m caldria establir una vorera de 2 m i una altra de 3 m. En aquesta última es podia aprofitar l'espai sobrer per a millorar l'atractiu de l'espai dels vianants amb la instal·lació de bancs i altre tipus de mobiliari urbà i plantant una filera d'arbres. 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 21. 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 22. Aplicació de reductors horitzontals de velocitat a carrers amb calçades amples



9.6. MILLORAR LA SEGURETAT DE LES ROTONDES URBANES

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.

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

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

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

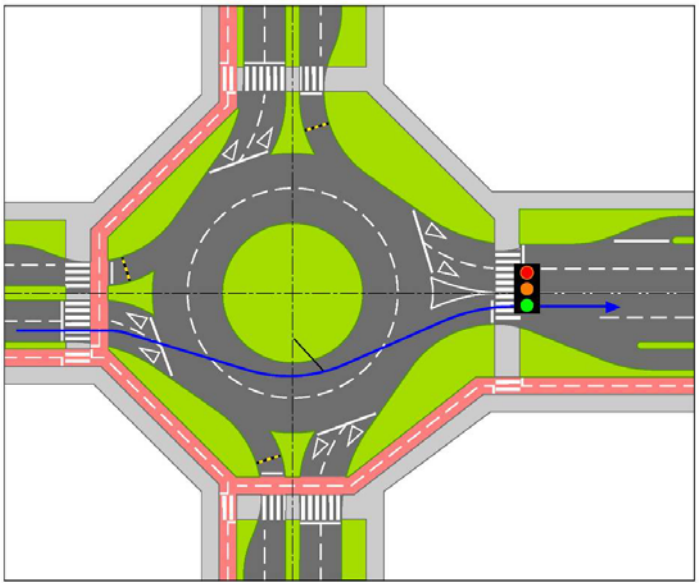
- Per a aconseguir un disseny correcte **es necessita molt espai**. Les minirotondes perden molts dels avantatges esmentats anteriorment, especialment la seva funció com a reductors de velocitat.
- **Allarguen l'itinerari de vianants i ciclistes** i resulta més **complicat aconseguir encreuaments segurs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

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

Cal parar especial atenció a les sortides de les rotondes on és difícil que els vianants interpretin la intenció dels vehicles amb prou antelació i on els vehicles sovint no respecten el pas de vianants.

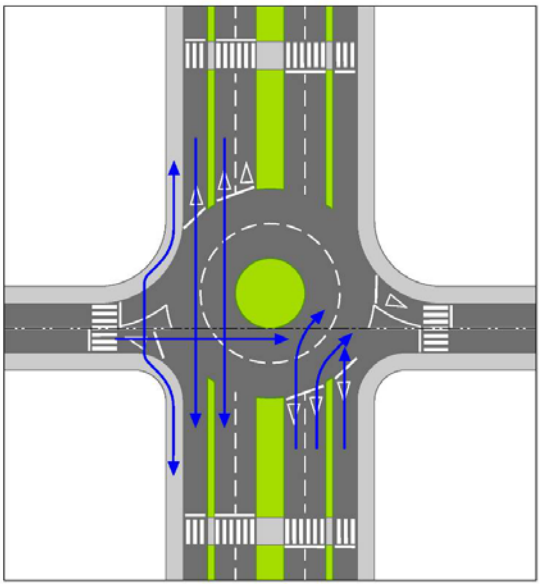
Altres recomanacions de disseny poden trobar-se al *Dossier tècnic de seguretat viària 19* del Servei Català de Trànsit dedicat a "Millora de la seguretat de les rotondes".

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 INADEQUAT 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)

Tot seguit es mostren els exemples de les rotondes a Onze de Setembre, què dóna pas al tram davant de l'escola i la que hi ha al c. de Sant Sebastià. Aquests espais poden il·lustrar una resolució bona del disseny i alguna de les disfuncions que es descriuen en l'apartat.



Imatge 84. Rotonda vista des del c. Onze de Setembre. Enjardinament molt visible i ramal ben definit.



Imatge 85. Vista de l'av. de Països Catalans des de la rotonda.



Imatge 86. La vista sortint del centre comercial. Reductor físic i senyalització vertical en molt bon estat.



Imatge 87. Braç excessivament tangencial a l'anella. Passen ràpid en aquest sentit.

La rotonda entre el carrer de l'Onze de Setembre i l'av. dels Països Catalans està ben senyalitzada, l'enjardinament és molt visible i actua com a pantalla per a "tancar" la perspectiva que té el conductor quan s'acosta al punt. A més, l'orinetació dels braços obliga a reduir la velocitat per transitar-la.

Perl que fa la del carrer de Sant Sebastià, hi ha un dels ramals massa tangencial i això permet passar per la rotonda sense reduir la velocitat. És una rotonda relativament recent i no disposa d'elements verticals a l'enjardinament de l'anella interior. Caldria incorporar-los i rectificar la pintura de la trompeta d'entrada per tal que el carril "apunti" al centre de l'anella. Aquesta actuació permetria la modificació de la trajectòria sense la necessitat d'obres d'urbanització, sempre més costoses.

Es mostra un exemple de mesura de baix cost per tal de crear rotondes amb una intervenció petita, i per tant menor pressupost. S'ha creat la rotonda amb pintura, i amb elements d'abalisament disposats creant la sensació de giratori (per la inclinació de les peces). Aquesta és una mesura interessant per no haver de renunciar a un element reductor com és la rotonda quan es fa necessari en una època de menor disponibilitat pressupostària.

Exemple de rotonda de baix cost



Imatge 88. Exemple de Castelldefels. Creació de rotonda de baix cost amb pintura i elements d'abalisament. Mencionar que aquest giratori manté un dels ramals amb trajectòria rectilínia a l'illot central, que pot comportar problemes de seguretat.

9.6.1. 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

Abans d'accedir-hi:

- Moderi la **velocitat** quan s'aproximi a una rotonda.
- Triï el recorregut observant la **senyalització prèvi**a i tingui clara la trajectòria que haurà de seguir un cop sigui dins la rotonda.
- Col·loqui's al **carril adequat** per a la trajectòria escollida.
- Adeqüi la **conducció i velocitat**, i aturi's si és necessari, quan s'incorpori a la rotonda.
- Respecti les **preferències**:
  - El **vianant** té preferència si hi ha un pas de vianants previ a la rotonda.
  - Els **vehicles que ja circulen** per la rotonda tenen preferència sobre el que s'incorpora (la norma de preferència del que ve per la dreta no regeix 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!**

Si gira a la dreta o segueix recte:

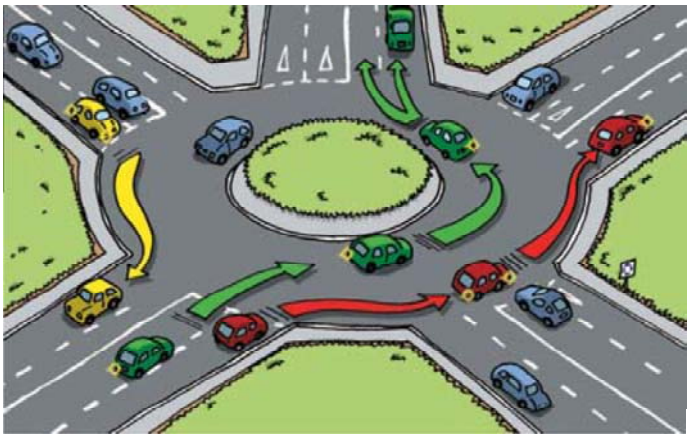
- Accedeixi a la rotonda pel carril dret.
- Mantingui's en el carril extern i senyalitzi amb l'intermitent la seva sortida.

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.

A la rotonda:

- **Circuli pel carril que li correspongui** segons la direcció que vulgui seguir (vegi la il·lustració).
- **Senyalitzi** anticipadament amb els intermitents els canvis de carril i la sortida.
- **Vigili i respecti** a la resta d'usuaris amb els quals pugui interferir a l'hora de circular, canviar de carril o sortir.
- Senyalitzi la **sortida** per estalviar **esperes innecessàries** als usuaris que es disposen a accedir-hi.
- No hi circuli en diagonal.
- No s'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.



Font: Tríptic del RACC "Rotondes"

9.7. LA SEGURETAT VIÀRIA D'ENTORNS SENSIBLES

Per definició, els entorns sensibles són espais urbans que donen cabuda a unes activitats socials (trànsit de vianants, espera, sociabilitat...) vinculades a un pol generador de mobilitat que les fan susceptibles d'intervenció per a pal·liar els efectes negatius del trànsit motoritzat. Generalment es consideren com a tals els entorns de centres d'ensenyament, residències de gent gran, centre de salut, hospitals, hotels, centres de convencions i àrees d'activitat comercial densa.

En aquests indrets caldrà combinar mesures per tal de definir i integrar els elements de moderació del trànsit en el teixit urbà segons les seves característiques.

9.7.1. La seguretat viària a l'entorn escolar

Un aspecte en el qual cal parar especial atenció és el de les condicions de la mobilitat relacionada amb centres escolars. L'estudi del camí escolar però, requereix d'un volum d'informació i una tasca conjunta amb la comunitat educativa que no es pot abordar en el marc del *Pla Local de Seguretat Viària*.

Tot seguit es relacionen alguns dels aspectes que poden servir de guia amb caràcter general per a millorar la seguretat dels camins escolars.

- En carrers d'amplada molt reduïda, on es mantenen voreres estretes i calçada per a vehicles, el resultat és una distribució d'espai sempre precària per als vianants. La presència de la Policia Local és clau en aquests punts de conflicte vianant/vehicle per a evitar problemes de fricció i accidents, a més de regular la mobilitat d'uns i altres usuaris. Sovint la solució òptima passa per **tallar durant mitja hora un tram del carrer davant l'escola**, a l'entrada i la sortida dels alumnes.
- 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.
- **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.
- **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.

- **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, diverses problemàtiques observades a l'àrea tenen un important component d'educació per a la mobilitat, que posa de manifest la necessitat de **comptabilitzar les tasques amb un estudi de camins escolars i una tasca 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.

Al Caldes de Malavella s'ha actuat en els últims anys en l'aplicació de mesures de millora de la seguretat en àmbit escolar, amb una tasca que ha de continuar en els propers anys.

Anteriorment s'ha revisat l'entorn del CEIP Sant Esteve i es proposaven algunes mesures de millora concretes.

En diversos casos, davant de la preocupació dels responsables municipals per l'acumulació de vehicles en el carrer d'accés en els horaris d'entrada i de sortida de l'escola s'ha proposat la gestió d'aquest espai habilitant unes places de desencotxament ràpid d'alumnes, anomenades *kiss & ride*. Aquestes àrees són pròpies d'estacions, aeroports i zones escolars, i es creen amb una regulació específica que estableix la possibilitat d'estacionar breument per deixar o recollir un passatger, sense que el conductor pugui però abandonar el vehicle. Les parades autoritzades són d'entre 1 i 2 minuts, funcionant en un horari determinat de matí i tarda, mentre que la resta del dia no s'hi permet l'estacionament ni parada.

Es mostra un exemple d'una zona kiss & ride a una escola, al municipi de Pallejà.

Exemple de l'aplicació d'una zona kiss&ride



Imatge 89. Exemple de dona de parada breu per el desencotxament d'alumnes.



Imatge 90. Senyalització vertical.

10. TEMPORALITZACIÓ DE LES ACTUACIONS DEL PLA

L'aplicació de les mesures proposades en l'àmbit de l'actualització del Pla ha de realitzar-se amb unes prioritats en funció de la gravetat dels diferents conflictes de seguretat viària detectats al municipi.

S'inclou a continuació una proposta de temporalització relativa a l'inici de l'aplicació de les mesures correctores incloses al Pla. Algunes requereixen un període d'aplicació més llarg que el termini del Pla, degut a la seva extensió i necessitats pressupostàries. Altres mesures orientades a la gestió de la prevenció poden aplicar-se de forma més immediata, dictant les directrius per als seu desenvolupament en les tasques quotidianes. Aquesta temporalització orientativa haurà d'adaptar-se en funció de les possibilitats del municipi.

Taula 10. Calendari d'aplicació de mesures

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Manteniment
Codi	Mesures físiques							
A-001	**Jerarquització**					■	■	■
A-002	**Vianants**							
A-002.1	Ampliar la xarxa					■	■	■
A-002.2	Accessibilitat		■	■	■	■	■	■
A-002.3	Visibilitat passos de vianants	■	■	■	■	■	■	■
A-003	**Bicicletes**					■	■	■
A-004	**Control de velocitat**					■	■	■
A-005	**Rotondes urbanes**					■	■	■
A-006	**Entorns sensibles**					■	■	■
A-007	**PCA i TCA**	■	■	■	■	■	■	■
Codi	Mesures de gestió							
B-001	**Base de dades d'accidents**	■	■	■	■	■	■	■
B-002	**Responsable del PLSV**	■	■	■	■	■	■	
Codi	Mesures de control							
C-001	**Pla municipal de controls preventius**	■	■	■	■	■	■	■
C-002	**Infraccions en moviment**	■	■	■	■	■	■	■
C-003	**Recaptació efectiva de les sancions**	■	■	■	■	■	■	■
Codi	Mesures d'EMS							
D-001	**Pla municipal d'EMS**	■	■	■	■	■	■	■
D-002	**Formació d'agents**	■	■	■	■	■	■	■

11. SEGUIMENT I AVALUACIÓ DEL PLA

Amb una periodicitat anual, el municipi haurà de realitzar un seguiment del Pla, per tal d'autoavaluar la implementació de mesures del Pla i els resultats obtinguts en termes de reducció d'accidents.

El Responsable municipal del Pla serà la persona encarregada de conduir aquesta tasca i de notificar els seus resultats als tècnics municipals, agents de Policia Local i membres del Consistori Municipal.

Segons els resultats caldrà ajustar el Pla. Pot ser necessari canviar les prioritats establertes per a algunes actuacions o afegir mesures per a donar resposta a noves situacions. Fóra interessant comptar amb la participació d'un grup de seguiment en les fases d'avaluació.

El Servei Català de Trànsit sol·licitarà la transmesa d'aquests resultats, per tal de donar suport en els àmbits de seva competència.

Per a facilitar la tasca de seguiment s'ha configurat una taula de comprovació amb un seguit d'indicadors, que permet confrontar els futurs resultats del Pla amb els objectius definits. Per cada indicador s'inclou una relació de mesures d'actuació que poden haver tingut efectes sobre el mateix.

11.1.1. Indicadors de seguiment

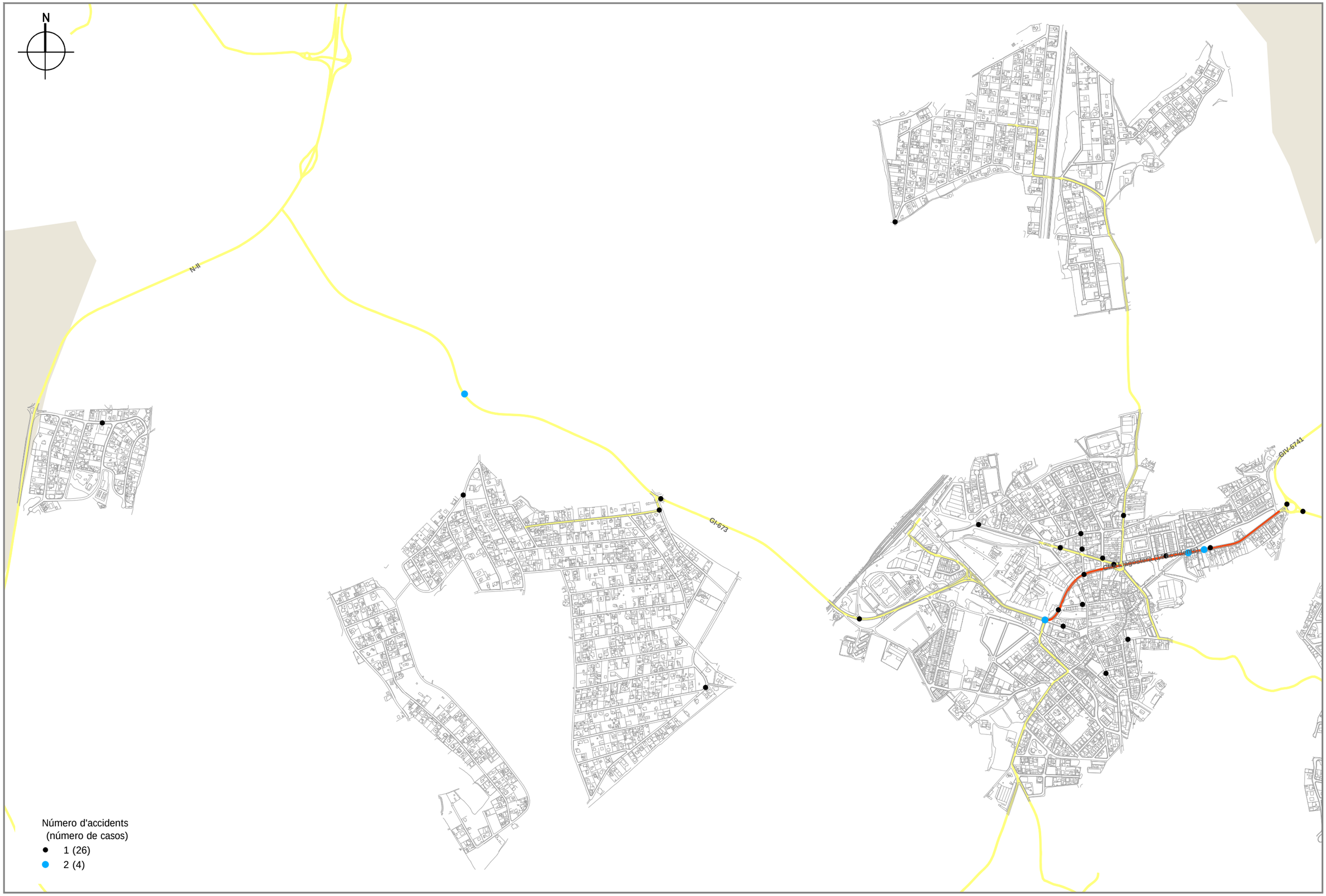
Anualment s'hauran de completar les caselles relatives a l'evolució dels indicadors i la comparativa sobre el compliment, o mancat compliment, dels objectius definits.

Taula 11. Indicadors de seguiment

	INDICADORS	Mesures relacionades	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ACCIDENTALITAT EN ZONA URBANA								
1	**Nombre d'accidents amb víctimes**	Mesures físiques, de control i EMS	**15**					
	Objectiu del PLSV			reducció				
	Compliment (sí/no)							
2	**Accidents amb víctimes/1.000 habitants**	Mesures físiques, de control i EMS	**2,1**					
	Objectiu del PLSV			reducció				
	Compliment (sí/no)							
3	**Morts i ferits greus en accident de trànsit**	Mesures físiques, de control i EMS	**0**					
	Objectiu del PLSV			reducció: objectiu del Pla				
	Compliment (sí/no)							
4	**Nombre d'atropellaments amb víctimes**	A-002	**2**					
	Objectiu del PLSV			mitjana període pla < 1				
	Compliment (sí/no)							
5	**Atropellaments amb víctimes/1.000 habitants**	A-002	**0,28**					
	Objectiu del PLSV			reducció: objectiu del Pla				
	Compliment (sí/no)							
CAMPANYES PREVENTIVES								
6	**Proves d'alcoholèmia/1.000 habitants**	C-001	**7,4%**					
	Objectiu del PLSV			manteniment				
	Compliment (sí/no)							
7	**Percentatge d'infractors en proves d'alcoholèmia**	C-001	**3,8%**					
	Objectiu del PLSV			manteniment - reducció				
	Compliment (sí/no)							
8	**Vehicles controlats en campanyes de velocitat/1.000 habitants**	C-001	**-**					
	Objectiu del PLSV			realització				
	Compliment (sí/no)							
9	**Percentatge d'infractors en controls de velocitat**	C-001	**-**					
	Objectiu del PLSV			realització				
	Compliment (sí/no)							

	INDICADORS	Mesures relacionades	2013	2014	2015	2016	2017	2018
10	**Denúncies per infraccions en moviment (s/ total denúncies)**	C-002	**11,4%**					
	Objectiu del PLSV			augment				
	Compliment (sí/no)							
11	**Recaptació de sancions (s/ total sancions imposades)**	C-003	**86,3%**					
	Objectiu del PLSV			manteniment/augment				
	Compliment (sí/no)							
EDUCACIÓ PER A LA MOBILITAT SEGURA								
12	**Nombre d'alumnes a qui s'imparteixen activitats EDUMS**	D-001	**0**					
	Objectiu del PLSV			augment actuacions				
	Compliment (sí/no)							
ACTUACIÓ EN INDRETS CONFLICTIUS								
13	**Actuacions en entorns sensibles**	A-006	**-**					
	Objectiu del PLSV			aplicació d'actuacions				
	Compliment (sí/no)							
14	**Actuacions en PCA**	A-007	**-**					
	Objectiu del PLSV			aplicació d'actuacions				
	Compliment (sí/no)							
15	**Nombre accidents en PCA (2008-10)**	A-007	**6**					
	Objectiu del PLSV			reducció				
	Compliment (sí/no)							

PLÀNOLS



servei català de Trànsit

AJUNTAMENT DE CALDES DE MALAVELLA

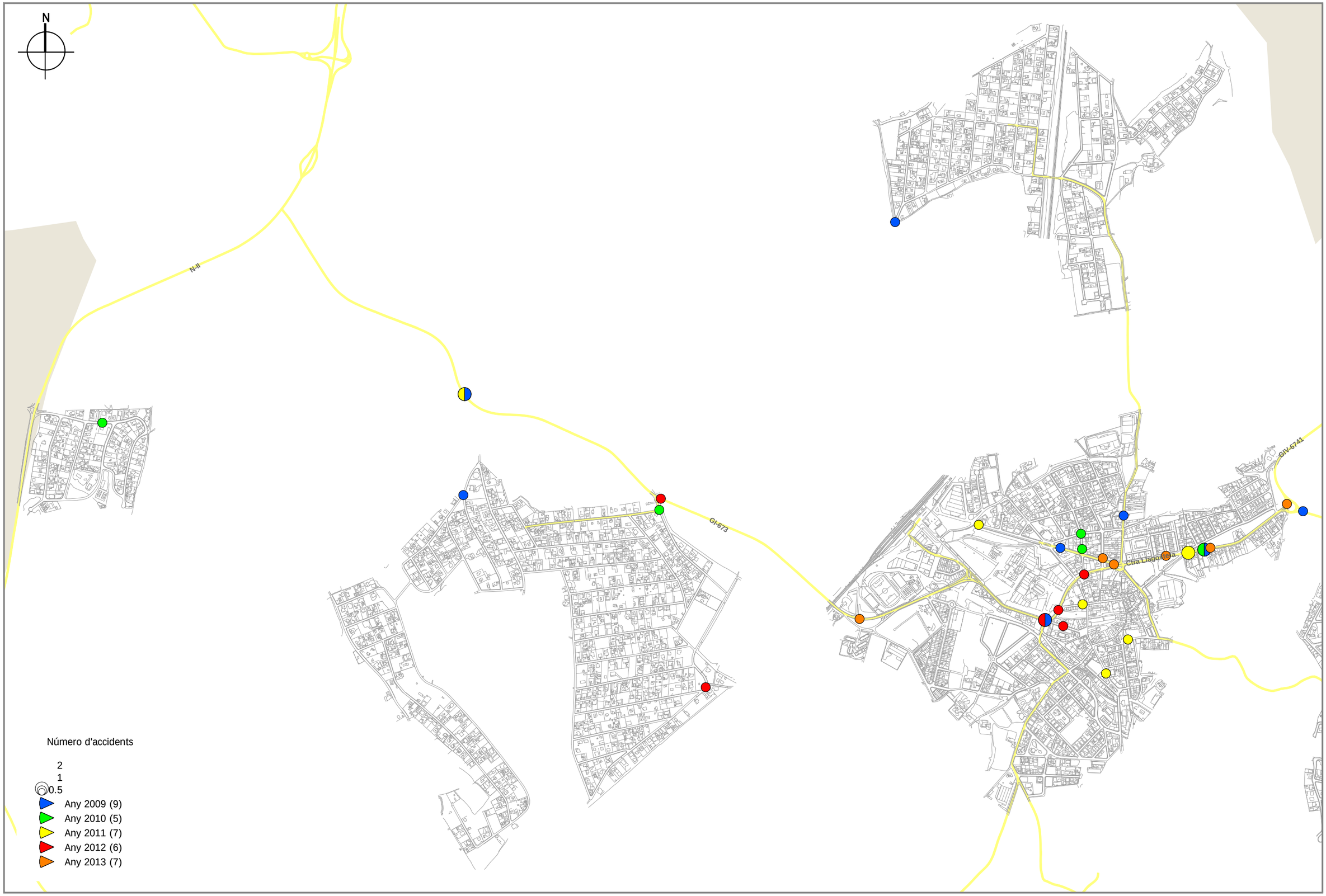
TÍTOL DE L'ESTUDI:
AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA DE CALDES DE MALAVELLA 2015-2018

CONSULTOR: intra

TÍTOL DEL PLÀNOL:
LOCALITZACIÓ DELS ACCIDENTS ANYS 2009-2013

DATA:
JUNY 2014

NÚM. DE PLÀNOL:
1



servei català de Trànsit

AJUNTAMENT DE CALDES DE MALAVELLA

TÍTOL DE L'ESTUDI:
AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA DE CALDES DE MALAVELLA 2015-2018

CONSULTOR: intra

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DISTRIBUCIÓ DELS ACCIDENTS PER ANYS
ANYS 2009-2013

DATA:
JUNY 2014

NÚM. DE PLÀNOL:
2

N

N-II

GI-673

GIV-6741

Ctra Llagostera

Número de víctimes

5

2.5

1.25

Ferits greus (1)

Ferits lleus (52)

servei català de Trànsit

AJUNTAMENT DE CALDES DE MALAVELLA

TÍTOL DE L'ESTUDI:

AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA DE CALDES DE MALAVELLA 2015-2018

CONSULTOR: intra

TÍTOL DEL PLÀNOL:

LESIVITAT DE LES VÍCTIMES

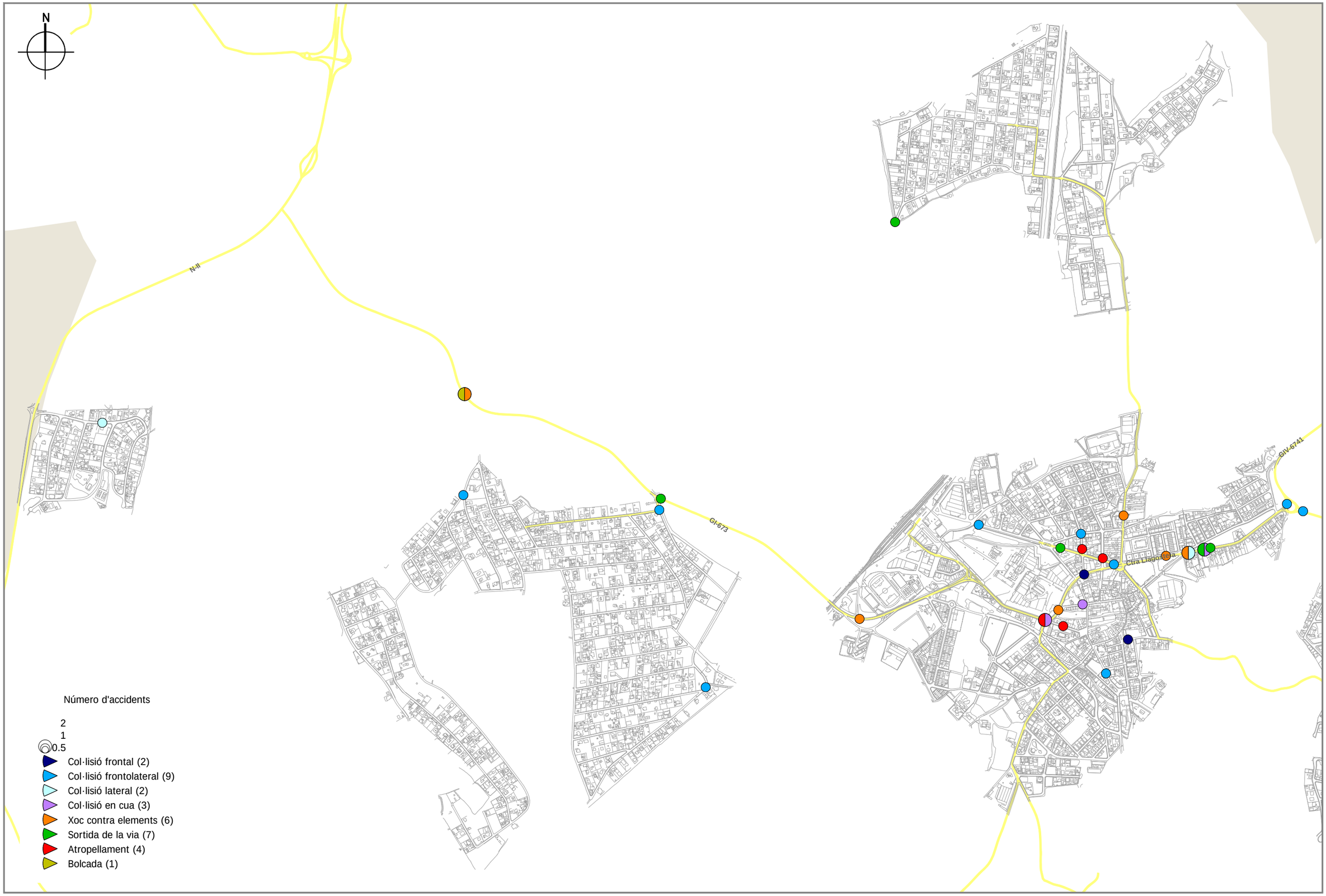
ANYS 2009-2013

DATA:

JUNY 2014

NÚM. DE PLÀNOL:

3



servei català de Trànsit

AJUNTAMENT DE CALDES DE MALAVELLA

TÍTOL DE L'ESTUDI:
AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA DE CALDES DE MALAVELLA 2015-2018

CONSULTOR: intra

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DISTRIBUCIÓ DELS ACCIDENTS PER TIPUS
ANYS 2009-2013

DATA:
JUNY 2014

NÚM. DE PLÀNOL:
4



servei català de Trànsit

AJUNTAMENT DE CALDES DE MALAVELLA

TÍTOL DE L'ESTUDI:
AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA DE CALDES DE MALAVELLA 2015-2018

CONSULTOR: intra

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PUNTS I TRAMS DE CONCENTRACIÓ DELS ACCIDENTS ANYS 2004-2007

DATA:
JUNY 2014

NÚM. DE PLÀNOL:
5

N

N-II

GI-673

GIV-6741

T1

P1

PSI1

Número d'accidents
(número de casos)
1 (26)
2 (4)

servei català de Trànsit

AJUNTAMENT DE CALDES DE MALAVELLA

TÍTOL DE L'ESTUDI:
AVALUACIÓ I ACTUALITZACIÓ DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA DE CALDES DE MALAVELLA 2015-2018

CONSULTOR: intra

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PUNTS I TRAMS DE CONCENTRACIÓ DELS ACCIDENTS ANYS 2009-2013

DATA:
JUNY 2014

NÚM. DE PLÀNOL:
6

DOCUMENT ANNEX

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. Voreres 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 composa 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 composada 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

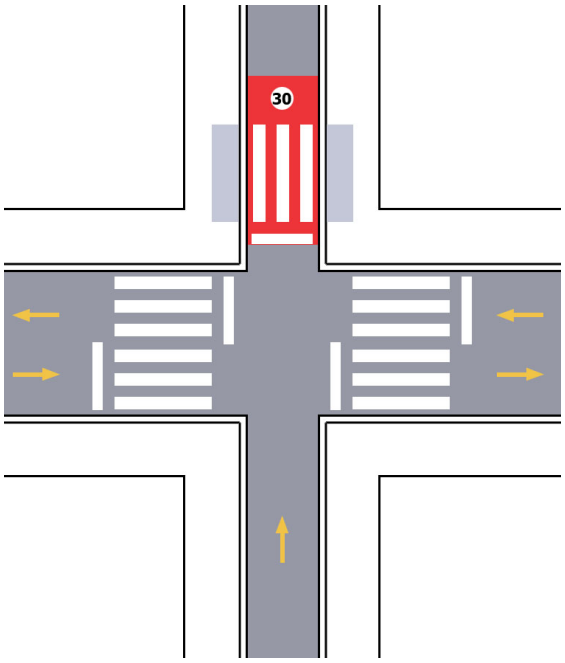
El concepte d'àrea ambiental consisteix en la definició d'àmbits formats per conjunts de carrers on es configura una accessibilitat reduïda mitjançant la instauració de sentits únics de circulació, amb la creació de carrers sense sortida, girs obligatoris., etc. de forma que es dissuadeixi el trànsit 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.

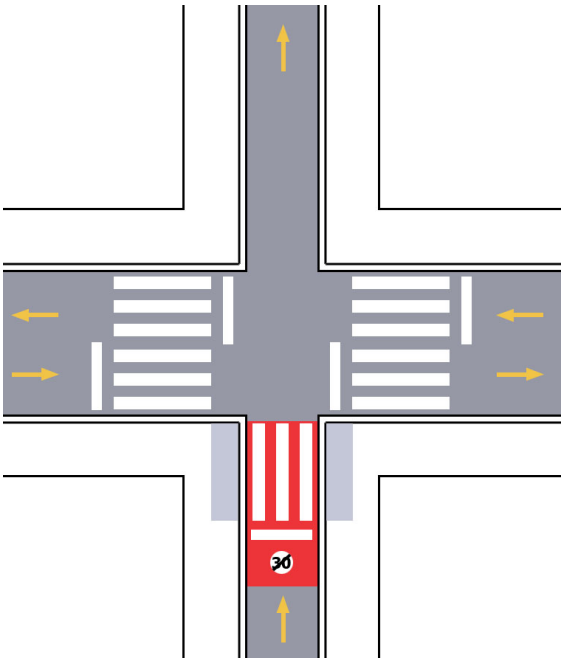
- Àrea ambiental zona 30: Aquesta solució, menys restrictiva que l'anterior, té com a finalitat principal la reducció de la gravetat dels accidents. L'experiència demostra que, establint en els barris residencials la limitació de velocitat a 30 km/h, desapareixen quasi totalment els accidents mortals 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:

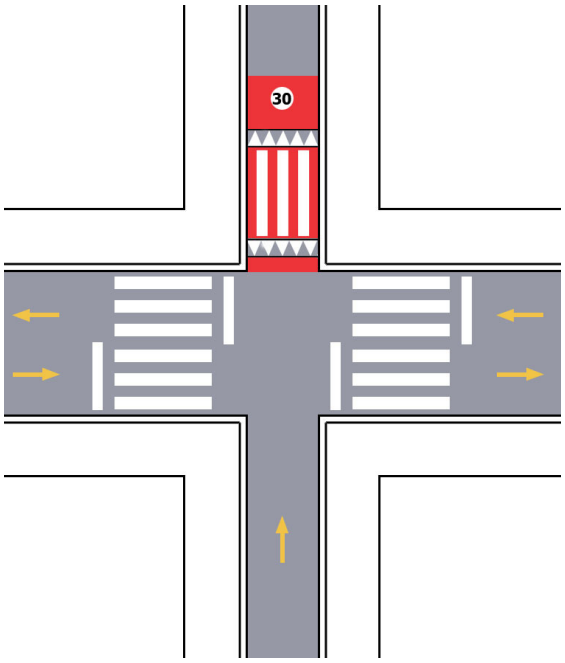
Entrada simple



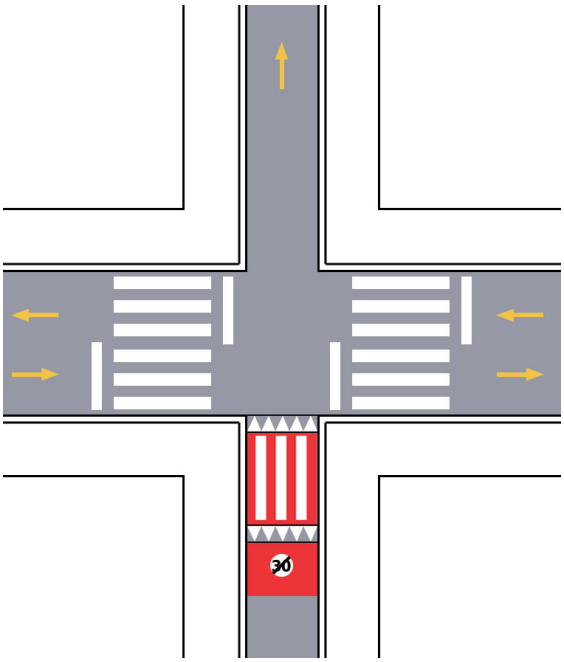
Sortida simple



Entrada amb rampa



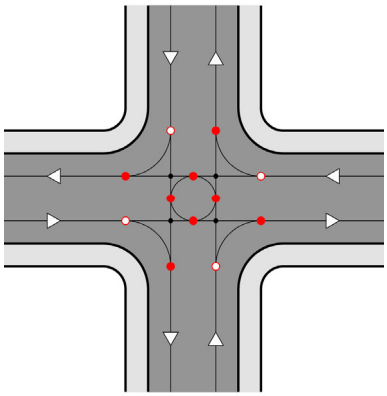
Sortida amb rampa



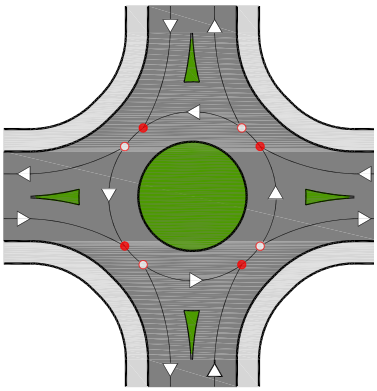
3. Interseccions

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

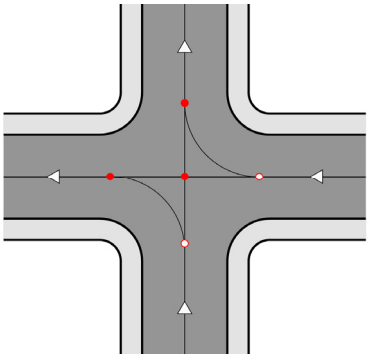


Punts de conflicte en una rotonda



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.

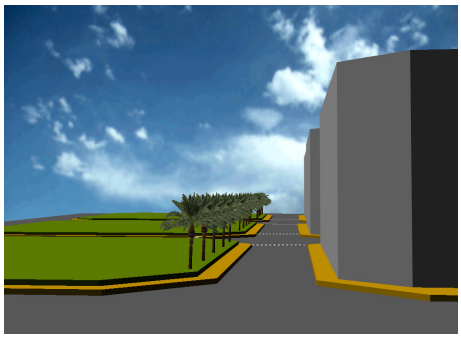
Punts de conflicte en una intersecció en X de sentit únic circulatori



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'ample de la calçada indueix a una disminució de la velocitat i a la possibilitat d'estacionar il·legalment.

Visibilitat a les interseccions

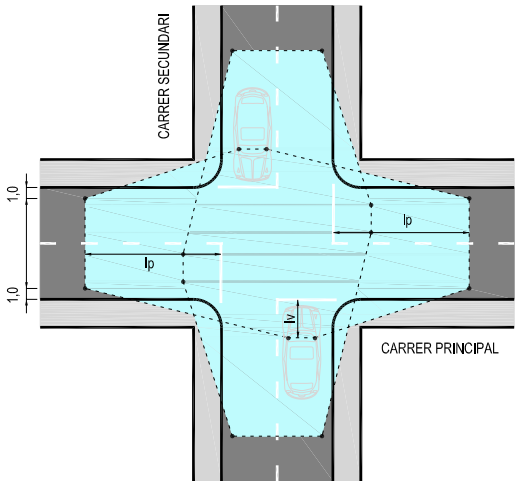
Com que una part molt important dels accidents tenen lloc en interseccions és obvi que cal afrontar aquest àmbit. En primer lloc, cal assegurar que els conductors s'adonen que estan arribant a una intersecció. Aquesta visualització es pot fer ressaltant el centre de l'eix (en cas de rotonda o minirotonda),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



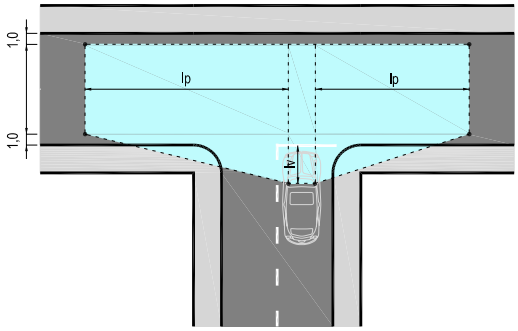


En arribar a la intersecció, també cal assegurar una bona visibilitat. Els gràfics a continuació indiquen les àrees que cal mantenir lliures d'obstacles en interseccions sense regulació amb semàfor.

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:

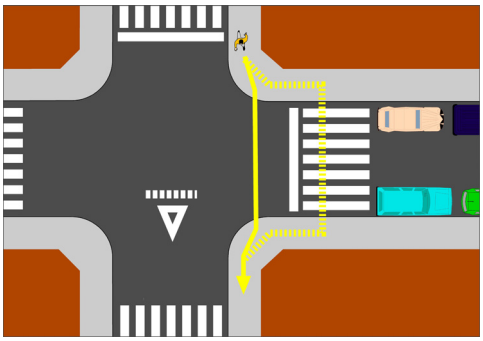
- Remarcar la ubicació de la cruïlla.
- Assegurar una bona il·luminació.
- Assegurar que els senyals, arbrat, i altres elements no obstrueixen la visibilitat.
- Eliminar l'espai superflu per evitar estacionament no controlat.
- Assegurar passos de vianants en itineraris rectes.

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

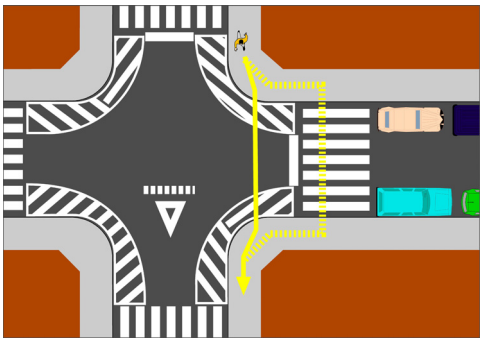
Disfuncions i millores en interseccions:

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

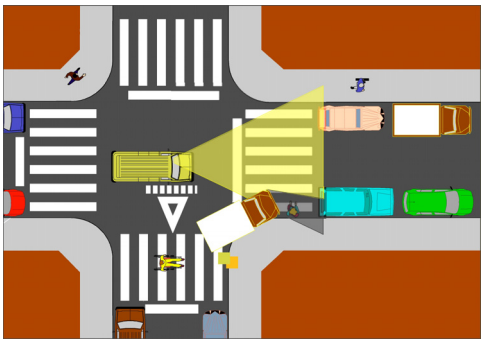
1.- Intersecció no compacta. Pas de vianants fora de la trajectòria idònia del vianant.



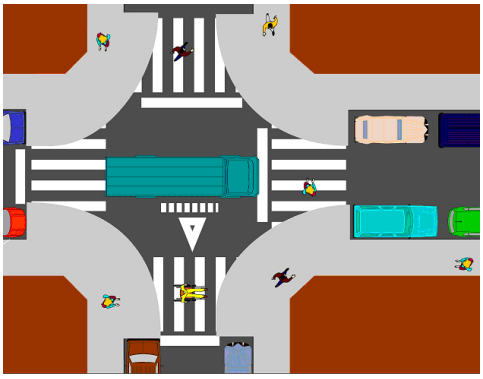
2.- Intersecció igual que la núm. 1, amb marques vials de zona morta.



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.

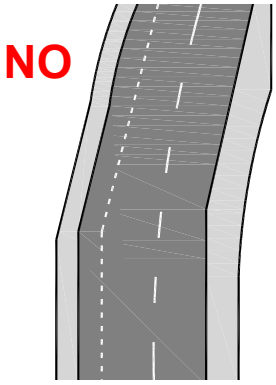


Amplada insuficient

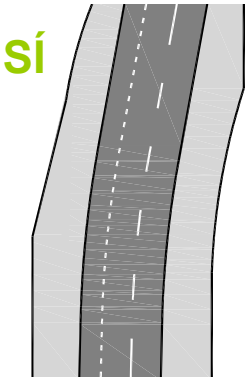
- Instal·lar paviment únic als carrers de menys de 7 m entre façanes i fixar una velocitat màxima de 20 km/h amb prioritat per als vianants. Són carrers de convivència.
- Aconseguir que l'ample de carrils de circulació en zona urbana (amb límits de velocitat de 50 km/h) no sobrepassi els 3,20 m per a 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.



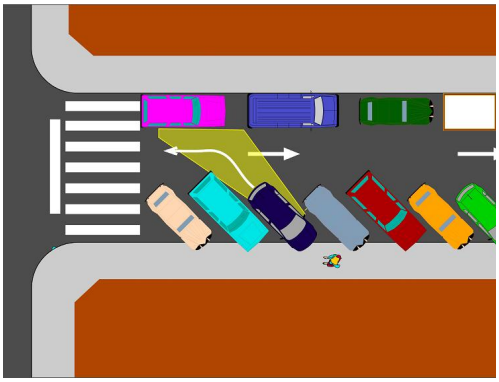
5. Ordenació de l'estacionament

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.

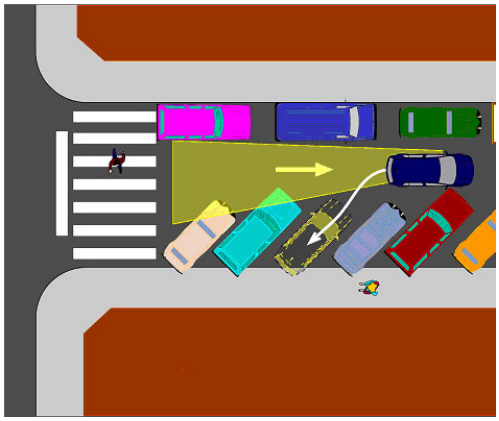
Recomanacions:

- 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

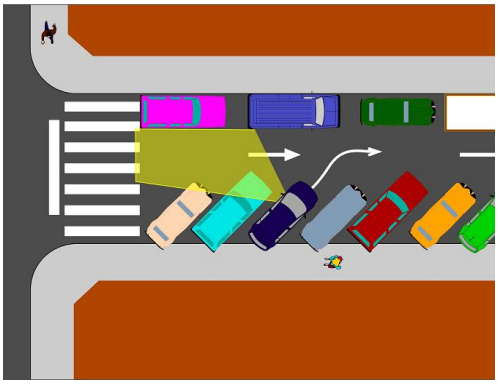
1.- Sortida semibateria amb visibilitat insuficient



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.

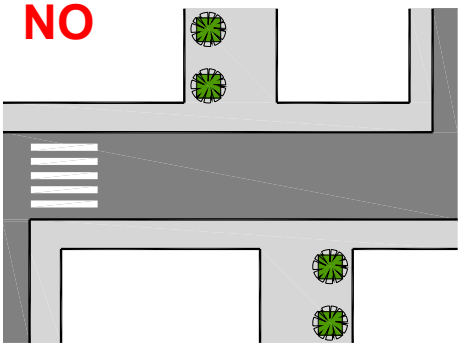
Al mateix temps que cal reduir el risc d'accident dels vianants també fóra desitjable la promoció del desplaçament a peu per tal de reduir l'ús del vehicle motoritzat en els viatges curts. Aquest canvi passa per la creació de les condicions òptimes de seguretat i per l'establiment d'itineraris que el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

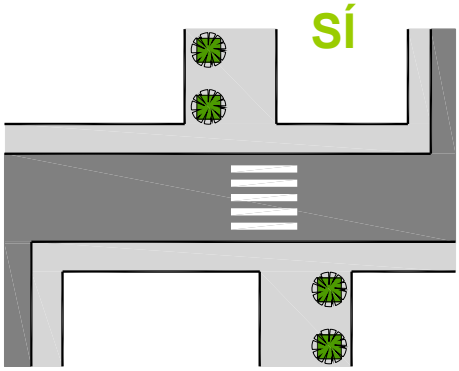
A la xarxa viària el vianant és el menys protegit i, per tant, cal reduir el risc de contacte amb altres mitjans de transport, especialment si la diferència en la velocitat d'ambdues parts és important. Els elements separadors, les barreres físiques entre vorera i calçada, les orelles, les illes refugi 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 adornar-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.

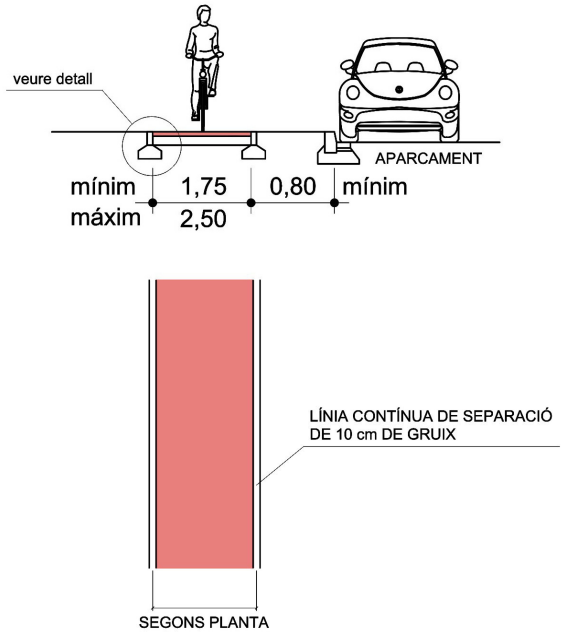
7. Espai específic per als ciclistes

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.

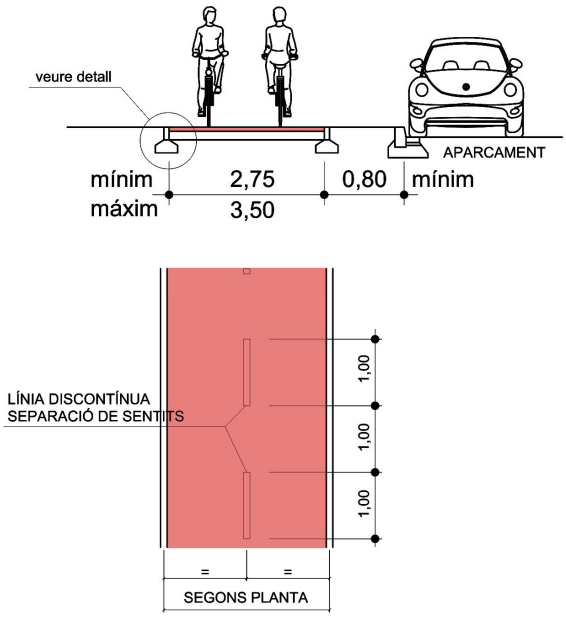
Tenint en compte els requisits geomètrics de la circulació de bicicletes i de les característiques de les vies sobre les quals es pretén establir l'itinerari ciclista, es poden establir quines seran les seccions més adequades. Per a l'elecció de la secció tipus, a més de les dimensions de la secció total 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

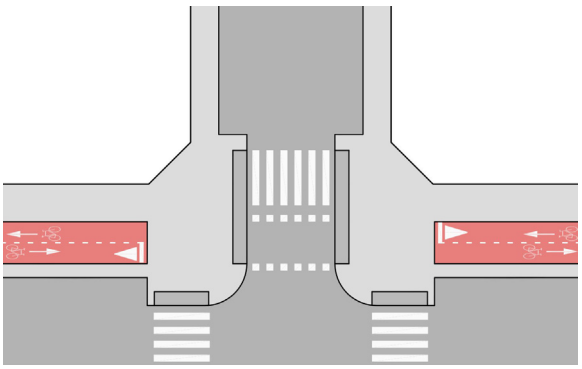


Carril bici segregat bidireccional



- 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.

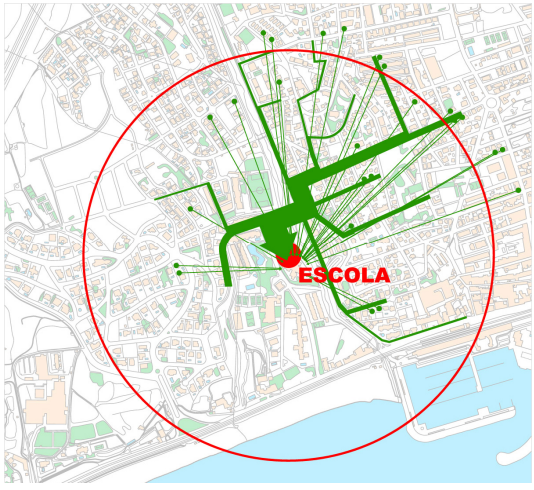
8. Camins escolars

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.



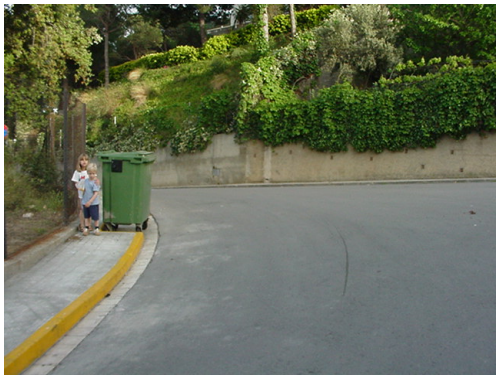
Pas de vianants elevat i senyalització horitzontal.



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, Cediu 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'avaria.
- 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 pannells/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:

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.

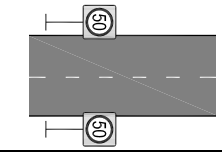
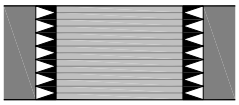
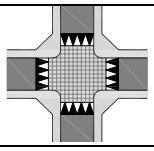
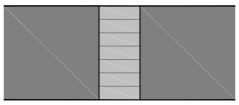
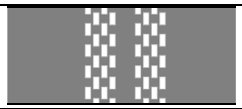
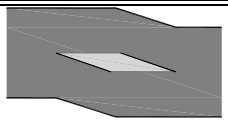
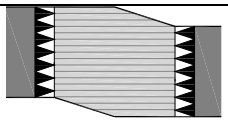
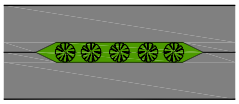
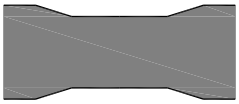
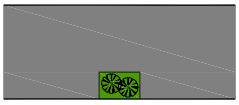
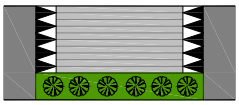
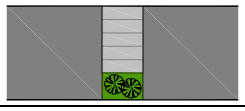
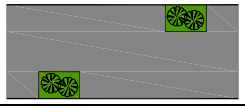
L'excés de velocitat en aquests indrets es pot reduir mitjançant la senyalització corresponent i, si es valora necessari i adequat, es pot reforçar aquesta situació amb la ubicació d'un o més elements físics de reducció de la velocitat.

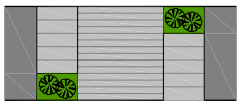
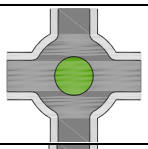
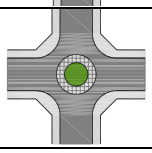
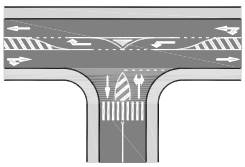
L'esquema de la pàgina següent mostra on seria adequat aplicar diferents mesures segons la velocitat desitjada i la classificació de la via.

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.

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

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)
	**Trencament horitzontal de trajectòria amb elements als costats i llom**		(•)	•
	**Rotonda**	•	•	
	**Minirotonda**	•	•	
	**Carril de gir segregat**	•		

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.