



Pla local de seguretat viària de Caldes de Malavella

Per a:



servei català de
Trànsit



Ajuntament de
Caldes de Malavella

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

EQUIP REDACTOR

Jytte Thomsen
Enginyera de camins, canals i ports

Carsten Busk Andersen
Tècnic de mobilitat

Juan Rubal
Tècnic de mobilitat

Àlia Ramellini Llorca
Ambientòloga

Armelle Ibáñez Daluzeau
Ambientòloga

Gemma González
Filòloga

Ole Thorson Jorgensen
Dr. Enginyer de camins, canals i ports
Assessor de Qualitat

Amb el suport de l'equip tècnic d'INTRA



Empresa certificada
ISO-9001:2000



SISTEMA DE GESTIÓ DE QUALITAT

Verificació del projecte	
Per	JT
Data	Setembre 2008

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. Introducció	3
2. Els accidents a Caldes de Malavella.....	5
3. Dades bàsiques.....	9
3.1. Motorització	9
3.2. Distribució modal	12
4. El sistema de transport de Caldes de Malavella.....	15
4.1. El Transport públic	15
4.2. La xarxa viària	16
4.3. Altres condicionants de la seguretat viària al municipi.....	21
5. Sistemes de formació i vigilància.....	27
5.1. Recursos humans.....	27
5.2. Control i prevenció	28
5.3. Campanyes de prevenció i d'educació viària.....	29
6. Punts de concentració d'accidents	31
7. Diagnosi.....	33
8. Objectius	35
9. Actuacions del pla.....	37
9.1. mesures estratègiques.....	37
9.2. Reordenació DE la xarxa viària del nucli urbà.....	39
9.3. Actuacions a urbanitzacions i connexions amb el centre.....	46
9.4. promoció de la bicicleta	51
9.5. Actuacions en trams i punts de concentració d'accidents o amb sensació de perill.....	54
10. Pla d'actuació	55
11. Seguiment i avaluació.....	57
11.1. Responsable del seguiment i avaluació del Pla.....	57

ANNEXOS

1. FITXES PUNTS I TRAMS DE CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS O AMB SENSACIÓ D'INSEGURETAT
2. BONES PRÀCTIQUES PER A LA MILLORA DE LA SEGURETAT VIÀRIA EN ZONA URBANA

PLÀNOLS

1. CLASSIFICACIÓ DE LA XARXA VIÀRIA URBANA
2. NOVA ORDENACIÓ DE LA XARXA VIÀRIA URBANA

1. INTRODUCCIÓ

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

Conscient d'aquesta realitat, el Servei Català de Trànsit, en el seu *Pla de Seguretat Viària 2008-2010* (PSV) manifesta la necessitat de plantejar mesures adreçades específicament a la millora de la seguretat viària en l'àmbit urbà. És en aquest sentit que la cooperació amb els ajuntaments i les autoritats locals en aquesta matèria es defineix com a una de les tres línies mestres del Pla.

El punt de partida del *Pla local de Seguretat Viària de Caldes de Malavella*, planteja la necessitat d'analitzar els nivells de sinistralitat del municipi. La taula següent resumeix la situació de l'any 2007, que es tractarà amb més detall durant l'estudi, reflectint l'evolució de la sinistralitat en el període 2004-2007.

LA SINISTRALITAT A CALDES DE MALAVELLA (2007)

- 11 sinistres amb víctimes (reducció en més d'un 26% respecte a 2005).
- 10 ferits lleus i 1 ferit greu.
- 1,9 accidents amb ferits/1.000 habitants.
- En el període estudiat, entre 2005 i 2007, no hi ha hagut víctimes mortals en accidents de trànsit al municipi.
- Dels mitjans de locomoció implicats entre 2004 i 2006, un 1,8% eren vianants, el 7,5%, vehicles de 2 rodes i el 86,4% vehicles lleugers.
- Més del 75% dels accidents tenen lloc fora d'intersecció.

Font: Policia Local de Caldes de Malavella i *Anuari Estadístic d'Accidents a Catalunya* (2004-06), Servei Català de Trànsit

Unes actuacions de pacificació i ordenació als eixos principals d'accés que travessen el municipi i una major atenció envers el vianant i les seves condicions de mobilitat poden ser guies útils de tota la tasca per a una millora de la seguretat viària al poble.

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

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

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

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

2. ELS ACCIDENTS A CALDES DE MALAVELLA

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

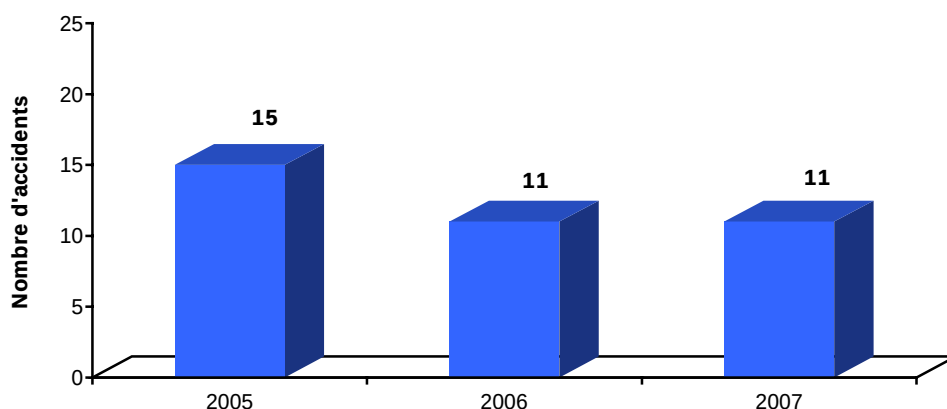
Cal assenyalar, de manera prèvia, que quan es parla d'accidents en l'actual informe, es fa referència a accidents amb víctimes. És aquest un criteri per mantenir el rigor i fiabilitat de les dades. La utilització de dades d'accidents en general (incloent els sense víctimes) és sempre compromesa, perquè sovint en aquests accidents no intervé cap autoritat policial i, per tant, no queden registrats en les bases de dades.

Les dades amb què es treballa corresponen a un període de 3 anys, el que permet establir si els successos estudiats són consolidats o obeeixen a fenòmens o circumstàncies eventuais d'un moment específic. Així, a Caldes es tindran en compte les dades d'accidents del període 2005-2007.

Com es veurà, el relativament reduït nombre d'accidents a Caldes fa que lleus variacions en xifres absolutes per l'atzar (que pot originar alguns accidents) es tradueixin en alteracions importants dels indicadors o termes relatius. Per disposar, doncs, d'una base més àmplia, en alguns aspectes descriptius s'inclouen dades de la totalitat d'accidents ocorreguts en aquest trienni.

El nombre d'accidents amb víctimes a Caldes de Malavella va ser de 15 l'any 2005 i 11 el 2006. Això representa una disminució del nombre d'accidents del 27%. En l'últim any s'ha mantingut el nombre d'accidents respecte el 2006.

Gràfic 1. Nombre d'accidents amb víctimes 2005-2007



Font: Ajuntament de Caldes de Malavella

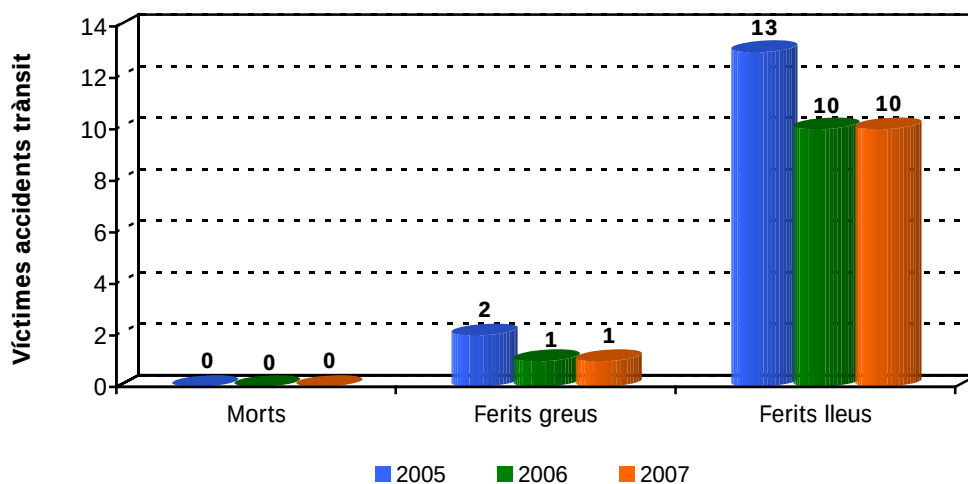
Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

Tot i que el nombre d'accidents s'ha mantingut constant entre 2006 i 2007 en termes relatius d'accidents amb víctimes per 1.000 habitants (l'any 2007), aquesta xifra a Caldes de Malavella és un 24% menor que la mitjana catalana: 1,9 accidents amb víctimes/1000 habitants a Caldes enfront de 2,5 de Catalunya.

En fer el tractament de les dades d'accidents es distingeixen tres grups de víctimes: morts, ferits greus i ferits lleus.

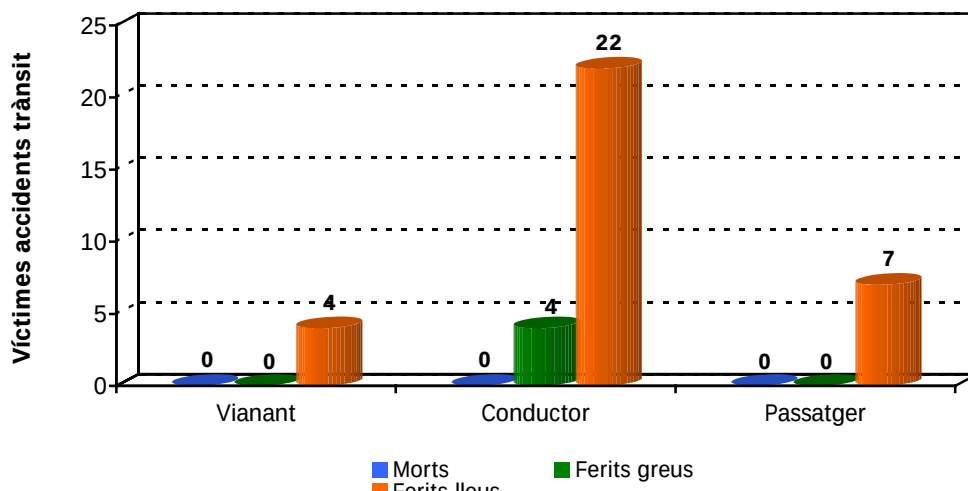
Gràfic 2. Nombre de víctimes 2005-2007



Font: Ajuntament de Caldes de Malavella

Atenent a la posició, les víctimes es distribueixen de la següent manera:

Gràfic 3. Posició de la víctima i lesivitat. 2005-2007



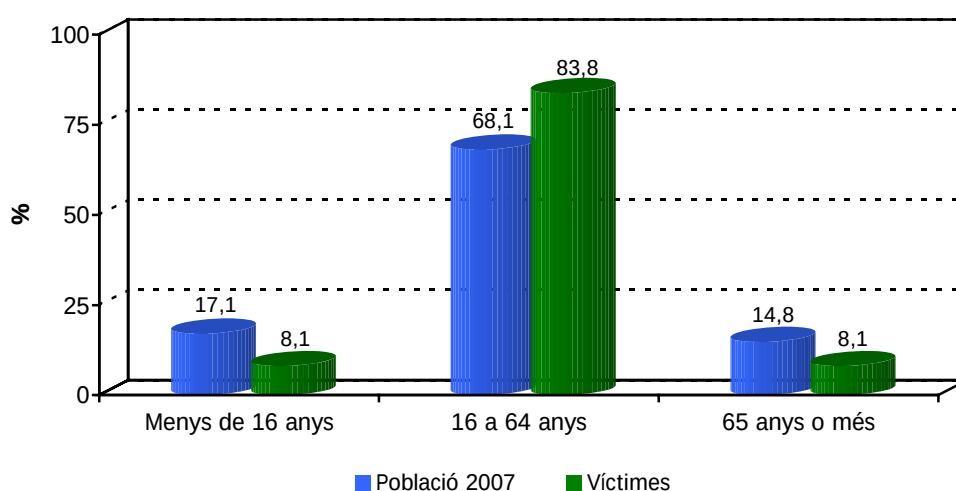
Font: Ajuntament de Caldes de Malavella

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

De l'edat de les víctimes, cal dir que les franges de més de 65 anys i dels menors de 16 representen entorn del 8% del total de víctimes i que es corresponen, a grans trets, amb la distribució tipus de tot Catalunya. Del coneixement d'altres plans elaborats, aquests grups de víctimes (més vulnerables) solen estar sobrerrepresentats, és a dir el percentatge de víctimes d'aquestes dues franges sol ser superior a la seva quota en el total de la població del municipi. En el cas de Caldes, la proporció de víctimes d'un i altre grup (menys de 16 i més de 65) són inferiors a la seva participació en la població total (vegeu gràfic).

Gràfic 4. Edat de les víctimes. 2005-2007



Font: Ajuntament de Caldes de Malavella

2.1.1. Lloc de l'accident

La taula següent mostra la distribució dels accidents segons el lloc on es van produir: intersecció o fora d'aquesta, a Caldes de Malavella i a Catalunya en l'àmbit urbà. A Caldes, en contra de la tendència de Catalunya, la major part dels accidents tenen lloc fora de les interseccions (sobre dades total d'accidents).

Taula 1. Lloc de l'accident (2005-2007)(en %)

Lloc	Caldes de Malavella*	Catalunya
Intersecció	22,8	56
Fora d'intersecció	53,5	44
Accessos/travesseres	23,7	-

* Les dades de Caldes de Malavella són referides al total d'accidents, amb i sense ferits del període 2005-2007.

Font: *Anuari Estadístic d'Accidents a Catalunya*. Servei Català de Trànsit (2005-2007) i IDESCAT (www.idescat.cat)

3. DADES BÀSIQUES

Per tal d'entendre el fenomen de l'accidentalitat a Caldes de Malavella, és convenient conèixer, encara que a grans trets, el marc geogràfic i les condicions bàsiques en què es desenvolupa la mobilitat a la ciutat. L'entorn físic, els hàbits de mobilitat i els condicionants del transport són alguns dels elements que es presenten en aquest capítol.

Situat al centre de la comarca de la Selva, el municipi de Caldes de Malavella compta actualment amb 6.067 habitants (tota la comarca en té 157.674). La seva activitat econòmica es centra en els serveis.

L'evolució de la població ha mostrat un constant creixement durant els últims 15 anys des de 3.186 habitants en l'any 1992 fins a 6.067 (gairebé el doble) l'any passat. L'augment de població ha estat especialment alt els darrers 5 anys amb creixements anuals entorn del 7%. Es preveu que es mantindrà la tendència els pròxims anys.

3.1. MOTORITZACIÓ

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

El creixement experimentat en la població els darrers anys ha anat acompanyat també d'un creixement del parc de vehicles. Les dades de 2006 donen un parc total de 4.265 vehicles registrats a Caldes de Malavella. Entre 2000 i 2006, el parc total de vehicles de la ciutat ha augmentat en gairebé un 51%.

L'increment més important, en termes absoluts, ha estat el parc de vehicles turisme, amb 935 vehicles nous, que suposen un increment del 45,5%.

Taula 2. Parc de vehicles de Caldes de Malavella (2000 i 2006)

Any	Motocicletes	Turismes	Camions i furgonetes	Tractors industrials	Autobusos i altres	Total
2000	208	2.054	456	24	87	2.829
2006	341	2.989	722	31	182	4.265
2008	359	3.152	502	137	63	4.213
Increment Absolut 00-06	133	935	266	7	95	1.436
%	63,9 %	45,5 %	58,3 %	29,2 %	109,2 %	50,8 %

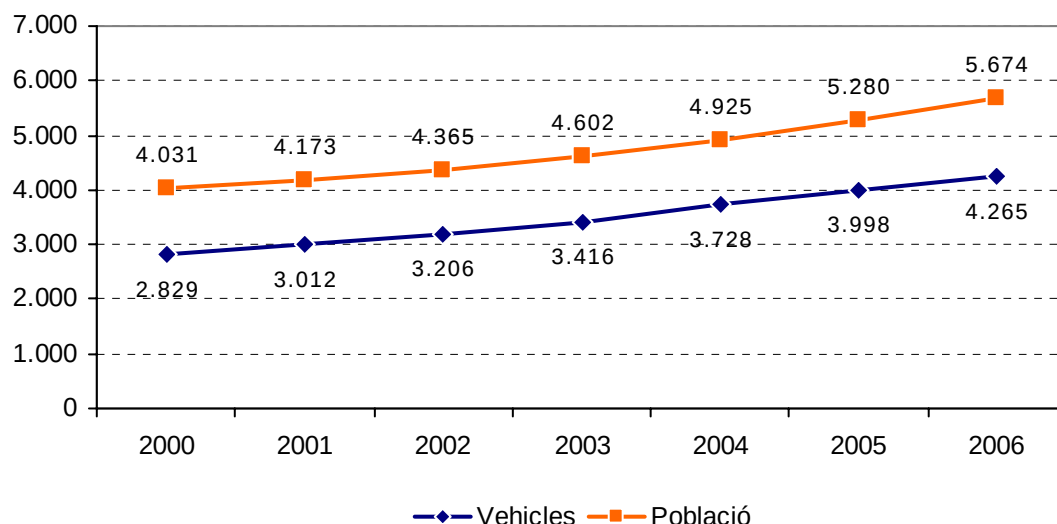
Font: Institut d'Estadística de Catalunya IDESCAT (www.idescat.net)

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

Com s'observa al gràfic següent, l'evolució del creixement de la població i el parc de vehicles ha estat molt similar en el període observat. La tendència creixent de la població (d'un 40,8% entre el 2000 i 2006), ha anat acompanyada d'un creixement del nombre de vehicles d'un ordre de magnitud similar (50,8%).

Gràfic 5. Evolució del nombre d'habitants i del parc de vehicles de Caldes de Malavella (2000-2006)

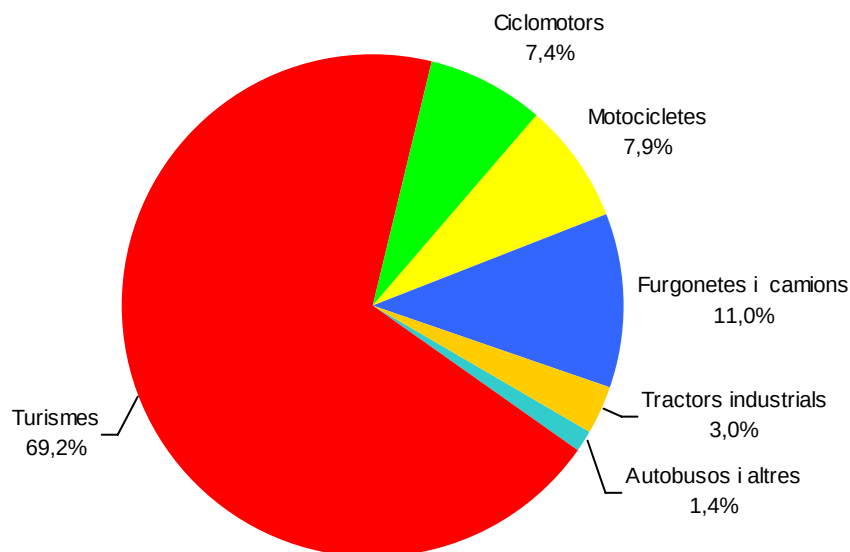


Font: Institut d'Estadística de Catalunya IDESCAT (www.idescat.net)

A Caldes de Malavella, l'índex de motorització se situava, segons dades de l'any 2006 de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) en 527 turismes/1.000 habitants i en 752 vehicles/1.000 habitants. Aquestes xifres són considerablement superiors a les de la mitjana de Catalunya, amb 447,39 turismes/1.000 habitants i 653,95 vehicles/1.000 habitants.

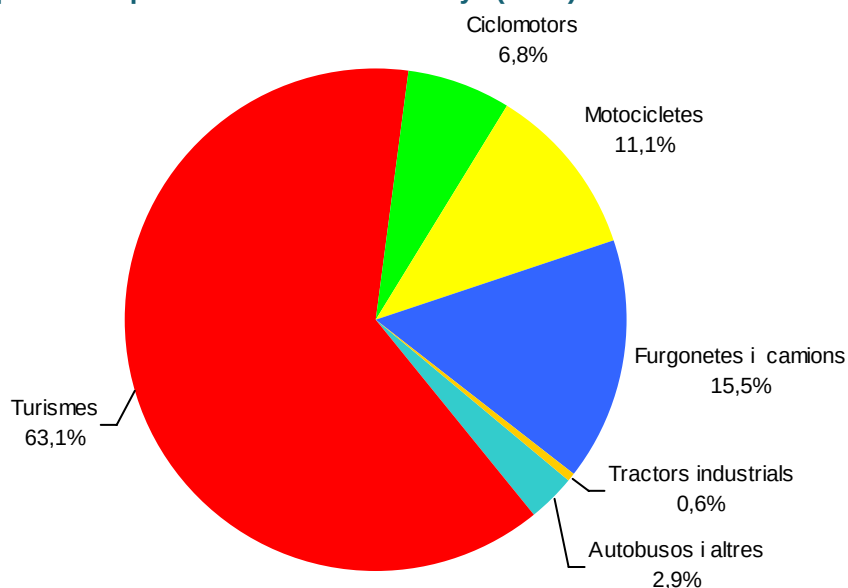
Segons la informació facilitada per l'Ajuntament de Caldes de Malavella, la distribució del parc de vehicles (dades 2006) es mostra al gràfic següent:

Gràfic 6. Composició del parc de vehicles de Caldes de Malavella (2008)



Font: Ajuntament de Caldes de Malavella (2008)

Gràfic 7. Composició del parc de vehicles de Catalunya (2007)



Font: Anuari Estadístic d'Accidents a Catalunya (2007). Servei Català de Trànsit

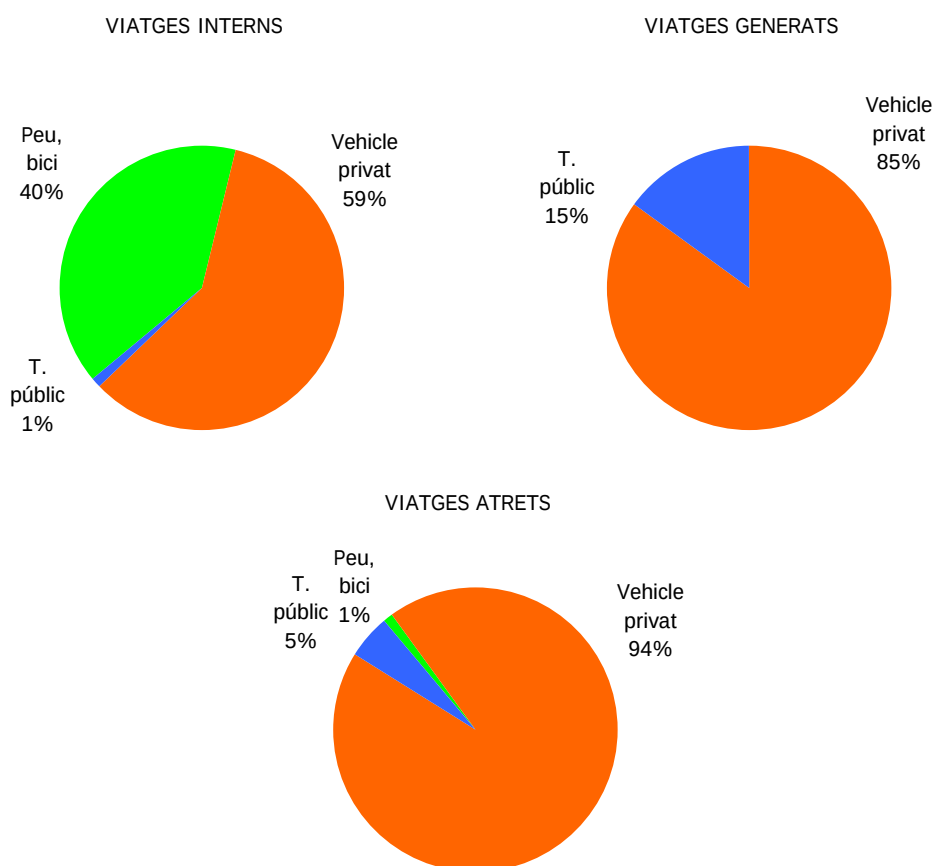
Les xifres són molt similars a les del parc total de Catalunya. Caldes registra un nivell més alt de turismes, de tractors i, també lleugerament superior de ciclomotors. La variació però, entra dins del que correspon al grau d'especificitat de cada municipi respecte del global del país. Així, és normal un major nombre de tractors industrials en un municipi on l'activitat agrícola és superior a la mitjana del país.

3.2. DISTRIBUCIÓ MODAL

Un altre factor que afecta l'accidentalitat del municipi és l'elecció de mitjà de transport, la distribució modal. L'especial relació d'uns mitjans respecte d'altres en la generació d'accidents fa que aquesta distribució determini en part el volum d'accidents que cada municipi registra: a una major utilització de transport col·lectiu li correspon un menor volum d'accidents; una major implicació de vehicles de dues rodes comporta també una major severitat de les lesions. Les dimensions del territori, la distribució poblacional i les infraestructures de què disposa el ciutadà condicionen la tria d'un mitjà de desplaçament o un altre segons cada usuari.

Les darreres dades disponibles sobre elecció modal a Caldes de Malavella són de 2001, corresponen a l'Enquesta de Mobilitat Obligada (EMO), que investiga els primers desplaçaments del dia per motius de feina o estudis. El nombre total de desplaçaments diaris era de 2.175, 786 (36,1%) dels quals eren interns, és a dir que tenien tant l'origen com la destinació dins del municipi de Caldes de Malavella. La mobilitat generada a Caldes amb destinació a fora del municipi era de 1.024 viatges/dia i els atrets (origen extern i destinació a Caldes) 365.

Gràfic 8. Distribució modal desplaçaments obligats, Caldes de Malavella (2001)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Enquesta de Mobilitat Obligada (EMO 2001)

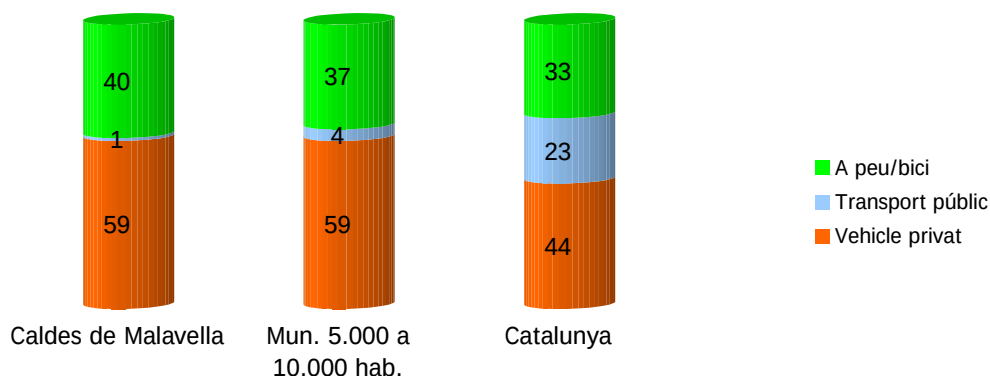
Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

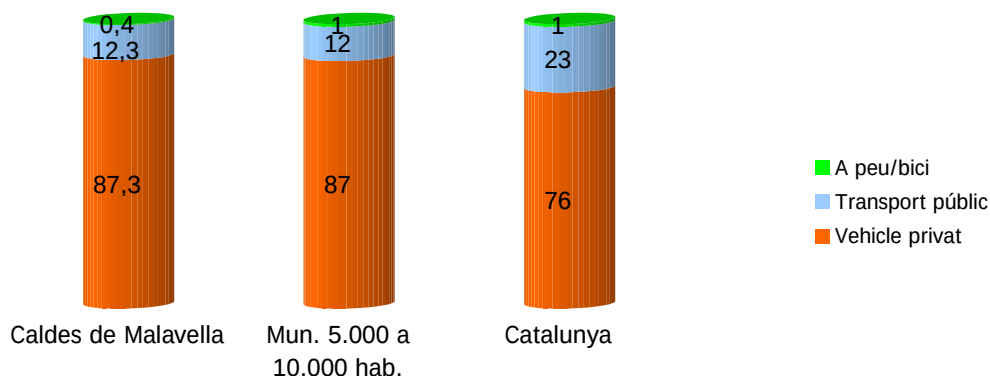
Els resultats de repartiment modal indiquen una mobilitat fortament associada al vehicle privat també en els desplaçaments interns (59%) i amb una quota per al transport públic en xifres globals (intern+extern) a l'entorn del 8%. La disponibilitat del transport públic, millores en les condicions de confort de les parades i, sobretot, horaris i freqüències adequats tenen reflex directe en l'augment de l'ús.

S'han confrontat les dades de Caldes de Malavella amb xifres d'ús de vehicle privat d'altres municipis similars quant a població. S'han seleccionat ciutats dins d'una forquilla entre 5.000 i 10.000 habitants. Com ja s'ha esmentat abans, Caldes compta (dades municipals 2008) amb una població de 6.794 habitants i una variació estacional que situa en quasi 9.000 els habitants de l'estiu.

Gràfic 9. Distribució modal dels desplaçaments interns



Gràfic 10. Distribució modal dels desplaçaments de connexió



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Enquesta de Mobilitat Obligada (EMO 2001)

Les quotes de distribució modal, tant en viatges interns com de connexió són homologables amb els de municipis del seu grup de població i sensiblement favorables al vehicle privat respecte als de tot Catalunya.

4. EL SISTEMA DE TRANSPORT DE CALDES DE MALAVELLA

4.1. EL TRANSPORT PÚBLIC

Tal com s'esmentava a l'apartat de distribució modal, l'ús del transport públic es concentra bàsicament en la mobilitat externa, amb un 12% del total de viatges de connexió en aquest mode de desplaçament.

Caldes de Malavella, tot i tenir una superfície de més de 57 km² té un casc bastant compacte. Aquest fet i la concentració d'activitat en aquest nucli fa que a dia d'avui no que s'hagi generat encara un servei de transport urbà.

L'oferta en ferrocarril la configura un servei de mitja distància i regional que connecta el municipi amb Barcelona i Girona en la línia Barcelona – Girona -Figueres - Portbou. Aquesta línia ofereix unes connexions molt escasses i concentra bona part de l'oferta entre els mesos de juliol i desembre. Els serveis de tipus regional tenen com a finalitat la connexió de Catalunya amb les comunitats d'Aragó i de València i, en cap cas es poden assimilar a un servei de rodalies ni pel calendari ni per les freqüències.

Pel que fa a l'oferta de transport públic per carretera el presten 5 línies d'autobús que connecten el municipi amb Girona, l'Aeroport i diversos punts de la pròpia comarca. Tot seguit es mostra un resum d'aquests serveis.

Taula 3. Línies d'autobusos interurbans i urbans amb servei a Caldes

Línia	Expedicions dia/sentit	Característiques servei
Girona – Caldes de Malavella	8	Dilluns a divendres feiners De 7:23 h a 19:30 h
Cassà de la Selva – Caldes de Malavella	2	Període lectiu a les 8:30 h i a les 17:40 h
Caldes de Malavella - Sils	4	Dilluns a divendres feiners De 10:00 h a 18:45 h
Palafrugell– Caldes de Malavella – Aeroport de Girona	4	Dilluns a divendres feiners. 4 expedicions amb Palafrugell i només 2 que arriben de Caldes a l'Aeroport de Girona

Les hores consignades corresponen a la primera i última sortida des de Caldes de Malavella

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella



Imatge 1. Aparcament a prop de l'estació de Renfe Caldes de Malavella, amb ús massiu, tant del propi poble com des dels pobles veïns.



Parada d'autobusos interurbans a la intersecció de la carretera de Llagostera amb el carrer Vall-llobera.

4.2. LA XARXA VIÀRIA

4.2.1. La xarxa viària externa

La xarxa viària externa del municipi que el connecta amb la resta de la comarca i amb altres destins importants com Girona i Barcelona s'estructura al voltant de les següents vies de la xarxa viària bàsica:

- **La carretera N-II / autovia A-2** entre Barcelona i la Jonquera, que passa amb sentit Nord-Sud a uns 4 km a l'Oest del nucli de Caldes de Malavella.
- **L'autopista AP-7**, que va paral·lela a la N-II 1 km més cap a l'Oest.
- **La carretera C-63** entre Olot i Lloret de Mar. Passa per importants nuclis de la comarca com Santa Coloma de Farners, Sils i Vidreres.
- **La carretera C-35** entre Sant Celoni i Llagostera, que passa per la urbanització Can Carbonell i diferents pobles propers com Vidreres i Maçanet de la Selva.
- **La carretera C-65** entre Girona i Sant Feliu de Guíxols. Passa pels pobles veïns Cassà de la Selva i Llagostera.

Gràfic 11. El sistema viari de connexió externa de Caldes de Malavella



Per a connectar amb aquestes vies bàsiques des del nucli de Caldes de Malavella, el poble disposa de tres carreteres secundàries:

- **La carretera GI-673** entre la N-II / A-2 i el centre de Caldes de Malavella. Té una llargada de menys de 4 km.
- **La carretera GI-674**, que és la continuïtat cap a l'Est de la GI-673. Va a Llagostera on connecta amb la C-65.
- **La carretera GIV-6741**, que es bifurca de la carretera GI-674 al límit Est del nucli urbà de Caldes de Malavella i va cap a Cassà de la Selva. Aquí connecta amb la C-65 i la C-25.

4.2.2. La xarxa bàsica interna

El nucli urbà de Caldes de Malavella s'estructura principalment a l'entorn de les carreteres GI-673 i GI-674 que creuen el centre d'Oest a Est sota els noms d'avinguda de Caldes, avinguda del Doctor Furest i carretera de Llagostera.

També tenen força importància les vies que formen part de l'anell incomplet que circumval·la el casc antic. Aquestes són:

- **Passeig de Ronda al costat Oest del nucli central**
- **Carrer Rera Muralla a la banda Est del centre urbà**

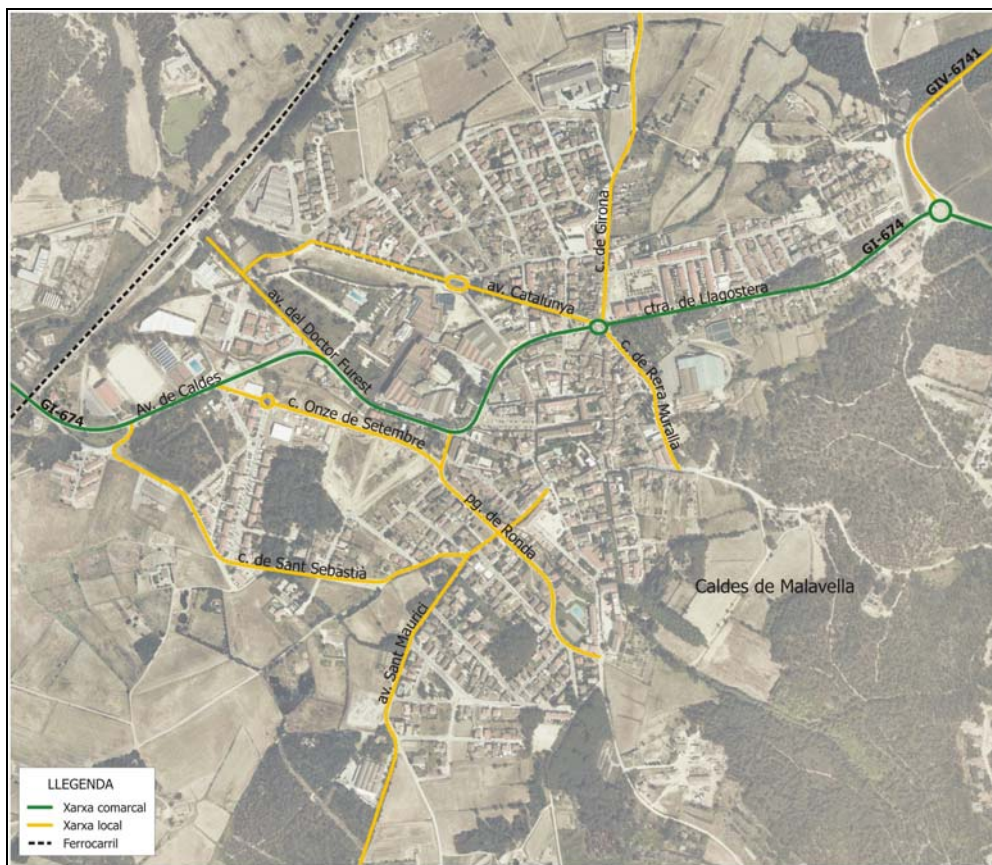
Cal afegir la part de l'anell que passa pel costat Sud del casc antic.

Altres vies de relativa importància són:

- **L'avinguda Sant Maurici, que connecta amb la urbanització Malavella Parc**
- **Carrer Girona, que connecta amb la urbanització Can Solà Gros**
- **L'avinguda Catalunya i el tram nord del carrer Doctor Furest, que comunica el centre amb l'estació de Renfe.**
- **Carrer Onze de Setembre, que passa per la zona escolar i dóna accés a la carretera GI-673.**
- **Carrer Sant Sebastià, que funciona com el ramal Oest d'una futura circumval·lació exterior del poble.**

Les previsions del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) assignen papers importants dins la xarxa urbana a algunes vies ja existents com el carrer dels Cavalls i la Travessia Taronja.

Gràfic 12. El sistema viari de Caldes de Malavella



4.2.3. Característiques de la xarxa viària urbana

A la xarxa viària local de Caldes de Malavella s'observen els següents factors que condicionen la seguretat viària:

- En un 15 % dels carrers hi ha un límit de velocitat de 30 km/h o menys. A la resta de la xarxa viària urbana el límit de velocitat és de 50 km/h. Cal tenir en compte que és amb aquest límit (30 km/h o inferior) quan hi ha un 90% de probabilitat que el vianant sobrevisqui en cas d'atropellament.
- En moltes vies principals com el carrer Rera Muralla, el carrer Onze de Setembre, el carrer Girona i l'avinguda Sant Maurici s'han instal·lat plataformes elevades per a obligar els conductors a reduir la velocitat. Amb el mateix objectiu s'han instal·lat plataformes elevades i bandes sonores a vies que comuniquen amb les urbanitzacions i a l'entrada d'elles. També s'han instal·lat plataformes elevades en altres vies de menor importància, on potser seria més indicat aplicar mesures menys contundents com per exemple aparcament disposat alternativament a banda i banda al llarg del carrer (vegeu l'apartat 9.2.1). No hi ha reductors verticals a les carreteres.

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

- Només hi ha tres punts regulats amb semàfor – tots ells a la via que travessa el poble (a les interseccions amb el carrer Onze de Setembre, amb el passeig Ronda i amb el carrer Vall-llobera). A la intersecció entre la carretera Llagostera (GI-674) i la carretera a Cassà de la Selva (GIV-6741) es troba l'única rotonda de gran format al poble. Existeix a més tres rotondes molt petites a la zona escolar del carrer Onze de Setembre. Aquesta situació suposa que pràcticament totes les interseccions es regulin amb STOP, cediu el pas o seguint el règim de prioritat dels que vénen per la dreta.
- Només hi ha un petit tram testimonial i mal senyalitzat de carril de bicicletes a l'avinguda Catalunya (amb menys de mig km de llargada).
- També hi ha actualment menys de mig kilòmetre amb carrer de vianants o carrer de convivència amb preferència per als vianants.
- La majoria dels carrers de la zona central (delimitada per la carretera de Llagostera al Nord, el carrer Rera Muralla a l'Est i el passeig Ronda a l'Oest) són molt estrets i també tenen voreres molt estretes, sovint amb una amplada inferior a 1 m. També fora d'aquesta zona hi ha força carrers amb voreres molt estretes. En total un 35 % dels carrers de Caldes de Malavella tenen voreres amb menys de 1 m d'amplada.



Imatge 2. Carrer Ramon Llull. Les voreres són estretes, i arbres i pals deixen menys de mig metre d'espai útil per als vianants.



Imatge 3. Carrer Rera Muralla. Recentment s'han instal·lat plataformes elevades per a reduir la velocitat en aquest carrer.

- La gran majoria dels carrers de Caldes de Malavella és de doble sentit de circulació i generalment es permet aparcar a tot arreu. Encara que gairebé no existeixen carrers amb una calçada tan àmplia que permeti doble sentit de circulació i, a la vegada, aparcament als dos costats, en pocs llocs es prohibeix expressament l'aparcament en un dels costats. També a les nombroses places del centre del poble s'observa un ús massiu per a aparcament que impedeix un ús més cívica d'aquests espais públics.

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella



Imatge 4. Av. Catalunya, intersecció travessia Taronja. A la dreta dels arbres hi ha dos espais segregats sense cap senyalització que indiqui a qui correspon cada espai.



Imatge 5. Carrer Major, intersecció amb el carrer Termes Romanes. Una pila impedeix el pas de vehicles motoritzats a aquest petit tram de carrer de vianants.

4.3. ALTRES CONDICIONANTS DE LA SEGURETAT VIÀRIA AL MUNICIPI

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

4.3.1. Senyalització horitzontal

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

Una inspecció ocular mostra que la senyalització horitzontal a Caldes de Malavella és irregular. Mentre al centre és força completa i en bon estat de conservació, la senyalització horitzontal en molts llocs fora del centre és molt escassa – a vegades gairebé inexistent.

Generalment falta senyalització horitzontal entre els dos sentits de trànsit i per a acotar els carrils d'aparcament. A vegades, fins i tot, falta senyalització horitzontal de la preferència en les interseccions. Aquesta última disfunció té una incidència especialment greu en la seguretat viària.

Exemples de senyalització horitzontal deficient



Imatge 6. C. Bastiments, intersecció amb Sant Jordi. Manquen senyals horitzontals del cedit el pas i de separació de sentits de circulació i d'aparcament.



Imatge 7. C. Girona, intersecció amb Salvador Espriu. Absència total de senyalització horitzontal – la disfunció és aquí especialment greu ja que el primer pertany a la xarxa viària bàsica.

4.3.2. Senyalització vertical

La senyalització vertical és molt més completa que la senyalització horitzontal, i s'observa un bon grau de manteniment dels senyals verticals.

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

Com a element positiu, dir que s'observa una senyalització vertical molt bona dels passos de vianants sense semàfor. Les disfuncions que indiquen les imatges a continuació són realment molt excepcionals.

Exemples de senyalització vertical deficient



Imatge 8. C. Francesc Macià, intersecció amb av. Països Catalans a prop de la zona escolar. Una minirotonda sense cap senyal horitzontal i una senyalització vertical també deficient.



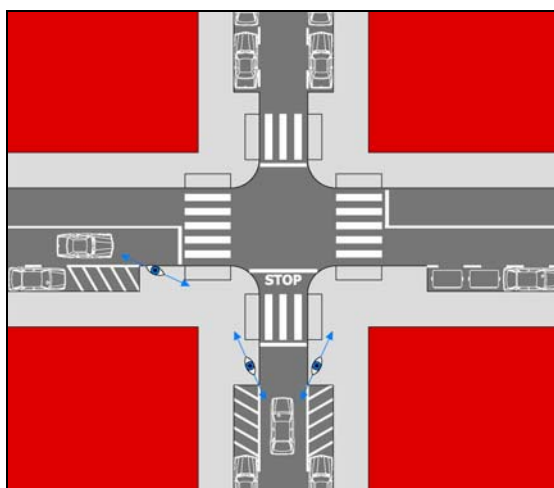
Imatge 9. Av. Dr. Furest davant les instal·lacions del Vichy Català. Un senyal gairebé tapat pel fullatge indica un pas de vianants.

4.3.3. Visibilitat i estacionament a la via pública

Una visibilitat limitada pot empitjorar la seguretat viària i augmentar el risc d'accidents. Els vehicles mal estacionats sovint creen greus problemes de visibilitat per als transeünts, siguin aquests vianants o conductors. Empitjoren la visibilitat i la possibilitat d'abastar ràpidament l'entorn viari. Per tal d'evitar aquest fet cal augmentar la vigilància amb una conscienciació general envers el respecte de les normes.

Això no obstant, també és freqüent que els vehicles estacionats de forma regular perjudiquin la visibilitat. Aquest és el cas, en general, de prop de les interseccions i dels passos de vianants. Cal distribuir les places d'aparcament a la via pública de manera que no obstaculitzin un bon contacte visual entre els viatgers en general i, sobretot, entre els vianants i els conductors a prop dels passos de vianants.

Gràfic 13. Exemple d'aplicació d'orelles als passos de vianants.



Aquesta mesura pot reduir la llargada del pas 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.

El gràfic adjunt il·lustra com la instal·lació d'orelles i la substitució de l'aparcament de cotxes per aparcament de motos i bicicletes als punts més problemàtics pot millorar significativament la visibilitat a les interseccions. 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.

També la ubicació impròpia d'altres elements com rètols de publicitat, vegetació excessiva, etc. afecta a vegades la seguretat viària i impossibilita que els usuaris es desplacin de forma segura.

Exemples d'aparcament que perjudica la visibilitat



Imatge 10. Carrer Onze de Setembre davant la zona escolar. La instal·lació d'orelles milloraria la visibilitat i impediria l'estacionament sobre el pas de vianants.



Imatge 11. Carrer Vall-llobera, intersecció amb Costa Brava. A prop està el col·legi. La substitució d'aparcament de cotxes per aparcament de motos o bicis a prop del pas milloria molt el contacte visual entre conductors i vianants.

Fins ara, a Caldes de Malavella no s'han instal·lat orelles als passos de vianants, ni tan solament als carrers de nova construcció o a prop de les escoles. Tampoc s'usa la mesura econòmica, però molt eficaç per a millorar la visibilitat, de substituir l'aparcament de cotxes per un petit tram amb aparcament de motos o bicicletes. Cal tenir aquestes mesures en consideració en el futur.

Un sistema d'aparcament que crea problemes especialment greus de visibilitat és l'aparcament en bateria o semibateria al costat dels carrils de circulació. Gairebé sempre s'han dissenyat aquests aparcaments de forma que els conductors surtin marxa enrere sense gaire visibilitat. Amb la disposició de bateria inversa (accés a la plaça marxa enrere i sortida marxa endavant) s'eviten problemes de visibilitat deficient (vegeu el gràfic corresponent a l'annex de "Bones pràctiques per a la millora de la seguretat viària en zona urbana").

No s'observa al municipi aparcament en semibateria inversa, però sí hi ha exemples d'aparcament en semibateria tradicional sense visibilitat suficient.

Cal subratllar que l'estacionament irregular no és molt freqüent a Caldes. Més habitual és l'estacionament desordenat per manca de delimitació d'espais.

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

Exemples d'aparcament en bateria i semibateria.



Imatge 12. Aparcament en semibateria a l'avinguda Catalunya. La visibilitat al sortir és insuficient.



Imatge 13. Aparcament en bateria a la plaça Cruïlles. L'aparcament massiu a les places centrals impedeix un ús més lúdic d'aquests espais públic, sovint de gran atractiu.

Exemples d'aparcament irregular



Imatge 14. C. Sant Jordi. Amb doble sentit i aparcament lliure als dos costats, encara que l'amplada de la calçada és massa estreta per a aquesta configuració. Incita a l'aparcament indegut sobre les voreres.



Imatge 15. Carretera de Llagostera entre els carrers Lleida i Barcelona. Un dels pocs llocs de Caldes de Malavella on s'observa un estacionament massiu de cotxes sobre les voreres.

5. SISTEMES DE FORMACIÓ I VIGILÀNCIA

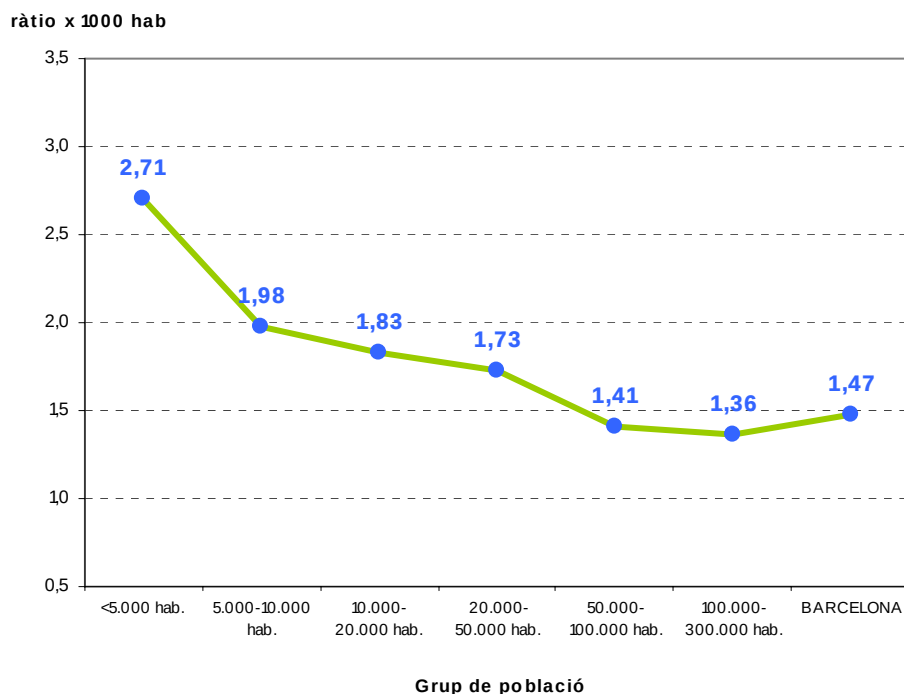
5.1. RECURSOS HUMANS

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

Caldes de Malavella té des de 2008 el seu propi cos de policia local. Te actualment una plantilla de 7 agents que al tardor 2008 es veurà ampliat fins a 9. Suposarà un índex de 1,48 policies/1.000 habitants.

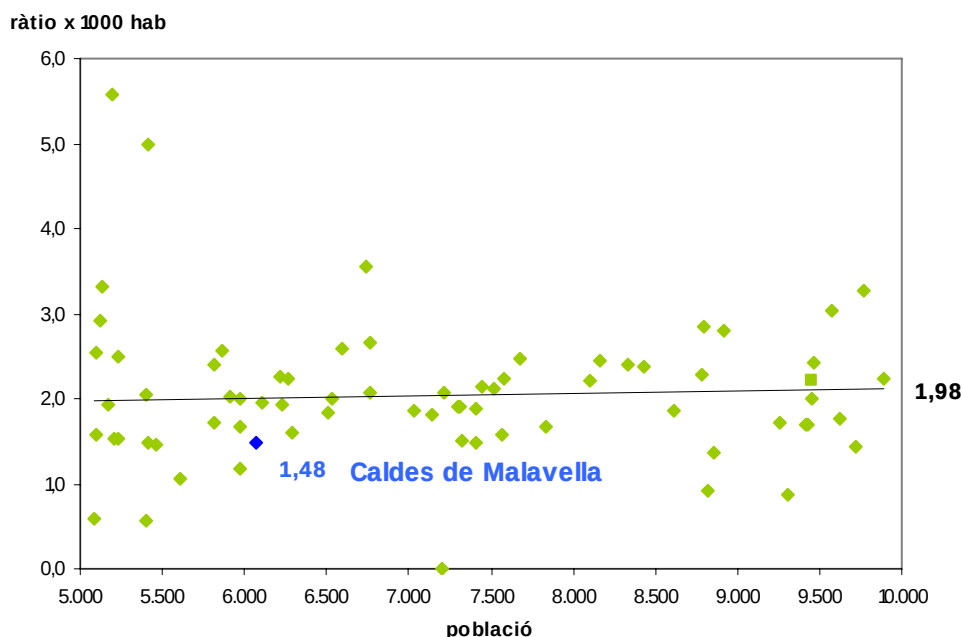
L'índex d'efectius policials (1,48 policies/1.000 habitants) a Caldes de Malavella és inferior a la de municipis similars (1,99) i també inferior a la mitjana de Catalunya, que es situa en 1,63 policies/1.000 habitants.

Gràfic 14. Efectius de policia local per 1.000 habitants. Mitjana per grups de municipis (2007)



Font: Servei Català de Trànsit

Gràfic 15. Efectius de policia local per 1.000 habitants. Caldes de Malavella i resta de municipis amb població entre 5.000 i 10.000 de habitants (2007)



Font: Servei Català de Trànsit

5.2. CONTROL I PREVENCIÓ

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

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

Caldes de Malavella no ha disposat del seu propi cos de Policia Local fins a 2008. Conseqüentment no ha tingut competència per a realitzar controls de velocitat i d'alcoholèmia. L'Ajuntament tampoc té constància de que altres cossos de policia hagin efectuat aquest tipus de controls dins la zona urbana de Caldes de Malavella. La Policia Local preveu començar realitzar controls de velocitat i d'alcoholèmia al llarg de 2008.

Per contra, els vigilants de l'Ajuntament ja han començat controlar i sancionar l'aparcament indegut.

El nombre de sancions imposades en aquest apartat durant l'any 2007 fou de 808, el que equival a 0,13 multes per habitant.

De les sancions imposades, més de 62 % van ser d'estacionament sobre parts de la via destinades exclusivament per a la circulació. També va haver un nombre important de multes per estacionar en zones reservades per a persones amb mobilitat reduïda, sobre guals i sobre voreres.

Repartit per lloc de la infracció, la meitat dels estacionaments multats va ser a prop de l'estació de Renfe o al casc antic. També va haver un nombre important a l'avinguda Sant Maurici.

El cost total per als conductors d'aquestes més de 800 sancions imposades va pujar la quantitat de 78.000 euros. D'aquesta xifra, 30.000 euros (43,6%) es van pagar voluntàriament. Només un 20,7% van ser anul·lades per sobrepassar terminis de tramitació. Un altre 20,2% van ser sancionats, però no s'han cobrat encara.

Per a tenir una imatge més real del nivell de recaptació cal referir-se a les multes imposades durant l'any 2006. D'aquestes sancions, a finals de 2007 s'havia aconseguit cobrar el 57,9%. Significa un augment de la recaptació significatiu comparat amb les multes imposades durant el 2005; de les quals es va cobrar finalment el 41,7%.

El bon grau de recaptació de l'últim any fa que augmenti la sensació de rigidesa en les mesures correctives i contribueix a una major autodisciplina. L'aplicació de mesures de control i vigilància s'ha de veure 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, 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.

Junt a la presentació de recursos per part dels conductors i defectes del mateix procediment administratiu, les causes usals de baixos índexs de recaptació són polítiques flexibles amb l'infractor que cal eradicar. A Caldes de Malavella no sembla que es donin aquestes condicions.

5.3. CAMPANYES DE PREVENCIÓ I D'EDUCACIÓ VIÀRIA

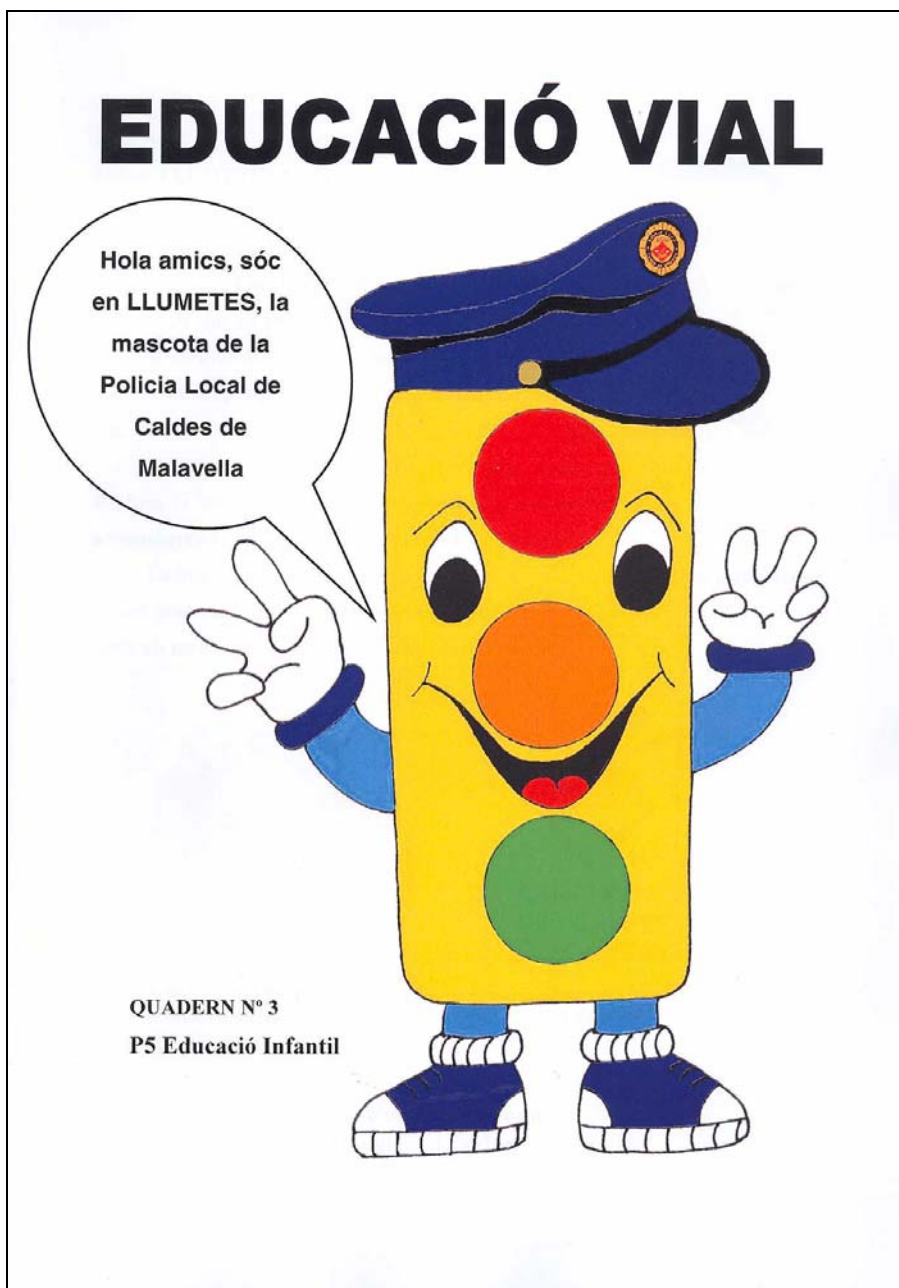
A més dels controls d'aparcament, s'han realitzat a Caldes de Malavella en aquest període tasques diverses d'educació viària.

5.3.1. Educació viària

Durant el curs escolars de 2007/2008 s'han dut a terme 2 sessions d'educació viària entre els alumnes de preescolar. Per aquestes sessions s'ha elaborat material propi.

Per al curs 2008/2009 es preveu començar a fer sessions d'educació viària també entre els alumnes més grans amb material del Servei Català de Trànsit.

Caràtula quadern d'educació viària per a l'etapa infantil



6. PUNTS DE CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS

Una anàlisi de la distribució dels accidents amb víctimes a Caldes de Malavella durant els anys 2005-2007 mostra una clara concentració dels accidents a la carretera GI-673 / GI-674, amb més de 40 % de tots els accidents ocorreguts en zona urbana. Una mica més de la meitat d'aquests accidents van tenir lloc al nucli urbà de Caldes de Malavella, la resta al pas de la carretera per les urbanitzacions Llac del Cigne i Aigües Bones. Als carrers de menor categoria del nucli de Caldes de Malavella i de les urbanitzacions no s'ha registrat cap lloc amb més d'un accident amb víctimes durant els tres anys.

Un lloc on sí es van registrar accidents en repetides ocasions és a la carretera C-35 al seu pas per la urbanització Can Carbonell. La recent reforma de la C-35, no obstant, ha reduït significativament el perill en aquest punt.

Per tant, es pot considerar que a Caldes de Malavella existeix un sol tram de concentració d'accidents: la carretera entre el grup d'habitatges "Nostra Sra. de la Llum" i la rotonda a l'Est del carrer Progrés. També s'han registrat alguns accidents a la carretera fora d'aquest tram però, en tractar-se d'àrees interurbanes no s'inclouen en el present *Pla Local de Seguretat Viària*.

Al capítol 9 es presenta una sèrie de actuacions per a millorar la seguretat al tram esmentat de la carretera GI-673 / GI-674.

També es presenten actuacions per a millorar la seguretat en punts concrets de la xarxa urbana on es detecta una clara sensació d'inseguretat tot i no registrar-se més d'un accident amb víctimes en el període estudiat. La determinació dels punts es fa a partir de la informació facilitada per l'Ajuntament i són punts o trams on es registra tres o més accidents (amb o sense víctimes) a l'any.

S'ha fet, per a cadascun, un reconeixement in situ, per tal de conèixer de primera mà les condicions del lloc i si s'ha dut a terme alguna actuació prèvia a l'anàlisi que el pugui modificar.

Cal ressaltar que s'ha inclòs com a punt la zona escolar del carrer Onze de Setembre, però no l'altra zona escolar de Caldes de Malavella a prop del CEIP Sant Esteve. Les úniques disfuncions importants que s'observen en aquest últim punt són l'estretor de les voreres i la manca de visibilitat que, en alguns passos de vianants, provoca l'aparcament. Són dues disfuncions generals al municipi, i la solució de l'últim problema s'ha tractat amb profunditat a l'apartat 4.3.3.

A l'entorn de l'escola Sant Esteve s'ha fet un esforç significatiu per a reduir les velocitats del trànsit motoritzat amb plataformes elevades. També s'observa una bona dotació de passos de vianants i senyalització horitzontal i vertical força completa.

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella



Imatge 16. Entrada principal de l'escola Sant Esteve a la cantonada del c. Vall-llobera amb el carrer Costa Brava. Un pas elevat obliga els cotxes a reduir la velocitat.



Imatge 17. Carrer Costa Brava al costat de l'escola. La senyalització vertical és molt completa, però l'aparcament perjudica sovint la visibilitat als passos de vianants.

Taula 4. Localització del tram de concentració d'accidents i dels trams i punts amb sensació d'inseguretat.

Localització	ACCIDENTS AMB VÍCTIMES			Total
	2005	2006	2007	
T1 Tram urbà de la carretera GI-673 / GI-674	2	1	2	5
T2 Av. de Sant Maurici			1	1
P1 C. Selva, intersecció amb la GI-673 (Llac del Cigne)				
P2 Av. Catalunya, intersecció amb la GI-673 (Llac del Cigne)				
P3 C. Ponent, intersecció amb la GI-673				
P4 Av. Doctor Furest, intersecció Travessia Taronja				
P5 C. Roureda de Can Roig, intersecció Mas Bernardí (Aigües Bones)				
P6 C. Onze de Setembre (zona escolar)				

Font: Servei Català de Trànsit/Ajuntament de Caldes de Malavella

7. DIAGNOSI

Resumint els resultats de l'anàlisi de l'accidentalitat a Caldes de Malavella, s'observa que:

- El nombre d'accidents i víctimes ha disminuït en un 27% durant els últims 3 anys (15 de l'any 2005 a 11 el 2007) tot i que la població i el parc de vehicles s'ha incrementat.
- El grau de lesivitat és baix (només 4 greus en els tres anys i cap mort en tot el període). De les 37 víctimes del trienni, 4 eren vianants.
- El 53,5% dels accidents (amb i sense víctimes) van tenir lloc fora d'interseccions. Gairebé una quarta part del total en la xarxa viària bàsica.
- Els col·lectius més desprotegits (nens de menys de 16 anys i persones de més de 65) tenen un pes en el conjunt de víctimes d'aproximadament la meitat del que representen sobre el total de la població.
- A Caldes, l'ús del vehicle privat és superior a la mitjana dels municipis de tot Catalunya, però es troba dins de les magnituds de municipis de les seves dimensions (municipis entre 5.000 i 10.000 habitants).
- Tot i l'escàs nombre de carrers amb amplada per a dos sentits de circulació i aparcament a les dues bandes, no hi ha en el municipi restriccions d'estacionament en un dels costats. L'estat de l'aparcament és més desordenat que no pas il·legal per la manca de senyalització expressa.
- Es detecten casos on l'aparcament irregular perjudica la visibilitat en interseccions o passos de vianants.
- El límit de la major part dels carrers (85%) és de 50 quilòmetres per hora, però, ara per ara, la ciutat no té un radar propi per poder controlar de manera contínua el grau d'acompliment del límit de velocitat. El 15 restant de la xarxa són carrers amb un límit de 30 km/h o inferior.
- Fins l'any 2008 Caldes no ha tingut cos propi de Policia Local i no consten actuacions de la Policia de la Generalitat de control o sanció per infraccions en moviment. Així, els vigilants municipals han controlat i sancionat només l'estacionament indegut. Sense controls la percepció del risc de ser detectat és pràcticament nul·la.
- Del total de sancions de 2006, es va recaptar a finals de 2007 el 57,9%. Això suposa un increment sobre el 2005, quan es va aconseguir cobrar només el 41,7%.
- Si bé el manteniment de la senyalització vertical es alt, pel que a marques vial, la situació és molt irregular. Si al centre del casc urbà hi ha un bon grau de manteniment, fora del centre aquesta és molt escassa o inexistent.

- L'anàlisi de la distribució dels accidents amb víctimes dóna un sol tram a Caldes on realment és pugui considerar que hi ha concentració d'accidents: es tracta del tram urbà de la carretera GI-673 / GI-674.
- Així, per a un estudi detallat, s'ha determinat, a més d'aquest tram, un seguit de punts on es detecta sensació d'inseguretat. Els punts i trams són:
 - Tram de l'av. de Sant Maurici
 - C. Selva, intersecció amb la GI-673 (Llac del Cigne)
 - Av. Catalunya, intersecció amb la GI-673 (Llac del Cigne)
 - C. Ponent, intersecció amb la GI-673
 - Av. Doctor Furest, intersecció Travessia Taronja
 - C. Roureda de Can Roig, intersecció Mas Bernardí (Aigües Bones)
 - C. Onze de Setembre (zona escolar)
- Dels dos centres escolars del municipi, només s'inclou en el tractament detallat el CEIP La Benaula, de recent creació. De la zona del CEIP Sant Esteve només es pot destacar l'amplada insuficient de les voreres i la manca de visibilitat en algun pas. Aquestes són disfuncions no específiques de la zona escolar, però caldrà tenir-les en el tractament urbà en general.

8. OBJECTIUS

El Pla de Seguretat Viària 2008-2010 elaborat pel Servei Català de Trànsit estableix unes línies estratègiques d'actuació que permeten assolir l'objectiu fonamental de reducció de la sinistralitat viària de, com a mínim, el 50 %, (de la registrada l'any 2000).

- La necessitat d'un canvi cultural per a un augment del respecte per les normes bàsiques de trànsit,
- Reducció de les velocitats excessives i inadequades per l'estreta relació existent entre velocitat i risc i la severitat dels accidents;
- Aconseguir un augment de l'ús dels accessoris de seguretat passiva,
- Assolir una reducció del consum d'alcohol com a causa concurrent en els accidents de trànsit

En els capítols anteriors s'ha dut a terme una exposició i anàlisi de les condicions de mobilitat i de l'accidentalitat a Caldes de Malavella.

OBJECTIU DEL PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA DE CALDES DE MALAVELLA

L'Ajuntament defineix com a objectius fonamentals del Pla Local de Seguretat Viària de Caldes de Malavella, 2008-2011, una reducció del 25% en el nombre d'accidents amb víctimes i en el nombre de víctimes l'any 2011 respecte de les registrades l'any 2007. Aquest objectiu fixa així en 8 el màxim d'accidents amb víctimes i de víctimes al final de període

9. ACTUACIONS DEL PLA

Els estudis i estadístiques que elaboren els organismes responsables de la gestió del trànsit confirmen l'accidentalitat com un problema complex on intervenen multitud de factors. La necessitat d'estructurar el problema redueix aquests factors a quatre: la persona, el vehicle, la via i la gestió de la mobilitat que es fa en cada cas.

Per atacar el problema, reconeixent la seva complexitat, cal utilitzar tots els recursos i mesures a disposició. 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, ja que es té un contacte directe i molt immediat amb els problemes i les seves conseqüències. En l'àmbit municipal es 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.

9.1. MESURES ESTRATÈGIQUES

9.1.1. Mesures físiques i de gestió

- **Jerarquitzar la xarxa viària** (bàsica, local i residencial) que permeti l'atribució de diferents funcions a cadascuna i definir possibles "Zones 30" o zones amb trànsit pacificat. Les mesures que es puguin plantejar dependran també d'aquesta funció dins de la xarxa.
- **Actuar sobre els punts i trams de concentració d'accidents o amb sensació de inseguretat** (vegeu apartat 9.5).
- **Augmentar la xarxa de carrers de vianants o amb prioritat invertida** (0,5% actualment). Reduir el nombre de vies amb voreres de menys d'1 m (35% actualment).
- **Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit en les interseccions més conflictives i en l'entorn escolar** per tal de reduir el nombre d'accidents en aquests indrets.
- **Reordenar l'estacionament a la via pública i reforçar amb mesures físiques l'acció contra l'estacionament indegut** per tal de millorar la visibilitat i seguretat en passos de vianants amb deficiències o amb un nivell superior de risc.

- **Ampliar la xarxa de carrils de bicicleta (480 m actualment) i de vies pacificades amb preferència per a vianants i ciclistes.**
- **Millorar l'oferta de transport públic** i estudiar possibles bosses de demanda de desplaçaments urbans dins el nucli i entre aquest i les urbanitzacions. L'objectiu final és reduir l'ús del vehicle privat, especialment entre les urbanitzacions i el centre del poble.

9.1.2. Controls

- Reforçar les mesures per a una major disciplina viària mitjançant l'establiment d'un **pla continu de controls** d'alcoholèmia, velocitat, i l'ús del casc i sistemes de retenció.
- Establir una operativa per a la realització de controls i, incidir especialment en les infraccions dinàmiques. (fins ara només s'ha pogut sancionar l'estacionament irregular).
- Mantenir o augmentar el percentatge de recaptació efectiva per sancions respecte de les sancions imposades (actualment un 57,9%).

9.1.3. Educació, formació i campanyes preventives

- **Crear la figura d'un *Responsable del Pla local de seguretat viària d'e Caldes de Malavella*** dins de l'Ajuntament amb la formació necessària i contínua en aquest tema.
- **Realitzar cicles de formació d'agents de la policia local en temes de seguretat.**
- **Continuar amb les activitats d'educació viària i difusió en temes relacionats amb la seguretat viària.** Requerir, eventualment, la col·laboració amb el Servei Català de Trànsit i amb el Cos de Policia de la Generalitat i Mossos d'Esquadra.
- **Fer campanyes preventives de seguretat viària.**

9.2. REORDENACIÓ DE LA XARXA VIÀRIA DEL NUCLI URBÀ

Una disfunció típica del centre de moltes poblacions és la reduïda amplada dels seus carrers que no impedeix, però, que acumulin un excés de funcions. Són vies importants per als desplaçaments a peu però també suporten un trànsit important de vehicles i sovint disposen de circulació de doble sentit. A més, gairebé sempre es permet l'aparcament a la via pública.

Compaginar tantes funcions en carrers relativament estrets resulta molt complicat i implica que els carrers gairebé mai acompleixin totes les funcions de forma satisfactòria. Generalment, els més perjudicats són els vianants, però també en resulta força perjudicada la seguretat dels conductors, que sovint no disposen ni d'espai ni de visibilitat suficient.

A Caldes de Malavella aquests problemes són especialment acusats al nucli central ubicat entre el passeig de la Ronda i la carretera de Llagostera, on els carrers en general són molt estrets. Fora d'aquest nucli, gairebé no existeixen carrers realment estrets, però tot i així l'espai disponible a les calçades gairebé mai és suficient per a permetre doble sentit de trànsit i al mateix temps oferir un carril d'aparcament. Malgrat això molt pocs carrers s'han configurat amb sentit únic de circulació.

La configuració generalitzada amb doble sentit de circulació també implica que les interseccions generalment són força complicades amb molts moviments possibles, dificultant d'aquesta manera l'orientació dels conductors i els vianants.

Les limitacions que imposa l'amplada dels carrers es poden resumir de la forma següent:

Carrers amb 6 m o menys d'amplada:

Aquesta amplada no permet una òptima distribució de l'espai. Marcar un carril de circulació transitable implica que l'espai destinat al vianant no li permeti un desplaçament mínimament còmode. La solució en aquests casos és l'establiment d'un espai únic compartit, amb preferència per als vianants.

Per a que aquesta preferència sigui real és important, però, que el volum de trànsit sigui tan baix que el vianant només s'hagi de fer a un costat per deixar passar cotxes de forma ocasional o esporàdica, fins i tot en hora punta. Per a aconseguir-ho cal que el carrer no tingui la funció de via de pas entre els dos extrems del centre ni sigui una via d'accés a places d'aparcament públic (tant de rotació com d'aparcament lliure al carrer). Als costats dels carrers amb més de 5 m d'amplada pot ser necessari instal·lar mobiliari urbà que impedeixi l'aparcament irregular (aquests elements no han d'oferir missatge de repartiment d'espai).

Carrers de 7 o 8 m d'amplada:

En carrers de 7 o 8 m d'amplada és possible dividir l'espai disponible entre un carril de circulació rodat i dues voreres. Es pot fer amb el tradicional desnivell entre voreres i calçada o amb paviment únic dividit per dues fileres de pilones o altre tipus de mobiliari urbà. Les pilones eviten més eficientment la invasió de la vorera per part de vehicles estacionats, però la vorada protegeix millor el vianant contra invasions involuntàries de la calçada que poden ocasionar accidents. Una solució que cal estimar és efectuar la divisió amb vorades més altes que no pas les habituals, cosa que dificultaria notablement l'aparcament irregular.

A més, als carrers de 8 m també es podria plantar una filera d'arbres o posar jardineres per separar els vianants dels vehicles en un dels dos costats del carrer. Si hi manca la franja de separació entre vianants i trànsit rodat, la velocitat dels vehicles ha de ser molt reduïda (30 km/h), especialment als carrers de 7 m d'amplada. El volum de trànsit no ha de ser necessàriament tant reduït com en el cas dels carrers de fins a 6 m d'amplada, però tampoc han de assumir el paper de vies bàsiques o accessos principals cap al centre.

Carrers de 9 m o més d'amplada:

Als carrers de 9 m d'amplada és possible establir un carril d'aparcament, un carril de bicicletes o separar les dues voreres de la calçada amb una filera d'arbres o jardineres. Si el trànsit és reduït també es pot establir circulació de doble sentit, tot i que per a això és preferible disposar d'una amplada superior.

Als carrers amb més secció serà possible combinar diverses d'aquestes funcions.

Els carrers d'aquesta amplada i situats a la perifèria del centre són els que han de suportar el trànsit de pas d'una banda a l'altra del poble. També són els carrers de 9 m o més d'amplada els que han de suportar el gruix del trànsit d'accés al centre.

9.2.1. Establir sentit únic i aparcament alternat als carrers secundaris

Com s'esmentava anteriorment, a Caldes de Malavella gairebé tots els carrers estrets amb 6 m o menys d'amplada es concentren a una petita zona del nucli central. Fora d'aquesta zona s'observa un predomini de carrers de 8-10 m d'amplada. L'espai viari d'aquests carrers queda generalment repartit entre dues voreres de, com a mínim, 1,5 m d'amplada i una calçada entre 4,8 i 6,5 m d'amplada. Exceptuant les vies bàsiques, gairebé tots els carrers del nucli urbà de Caldes de Malavella pertanyen a aquest grup de vies.

Són carrers massa estrets per a poder acumular totes les possibles funcions d'una via urbana, però suficientment amples per acollir satisfactòriament diferents combinacions funcionals.

Pla local de seguretat viària

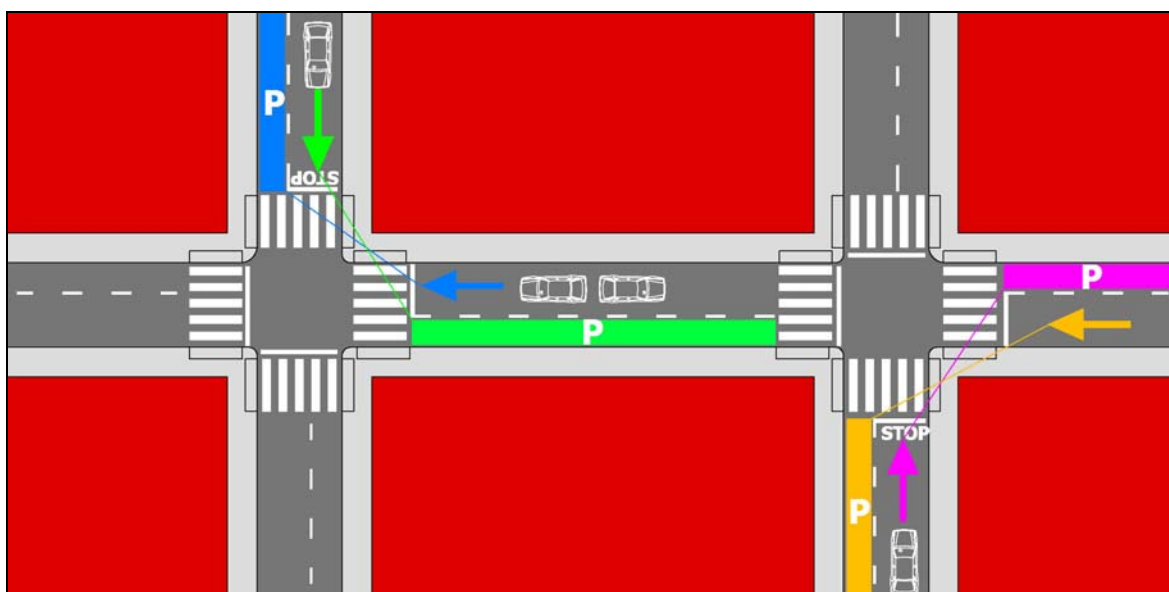
Caldes de Malavella

Des d'un punt de vista de seguretat viària resulta especialment interessant la combinació que prescindeix del doble sentit de circulació i ofereix una secció amb un sol carril de circulació i la resta de l'espai viari repartit entre dues voreres i un carril d'aparcament.

A més de la simplificació de les interseccions amb sentit únic respecte del doble sentit, l'existència d'un sol carril d'aparcament permet un disseny viari que fa front a dos dels principals problemes de les vies urbanes de forma eficaç: la manca de visibilitat a les interseccions i l'excés de velocitat.

L'aparcament a la via pública constitueix en general un problema seriós per a la visibilitat. Als carrers amb només un carril d'aparcament es pot reduir l'efecte situant l'aparcament al costat on menys perjudiqui la visibilitat (el costat contrari per on ve el trànsit de la intersecció següent – vegeu el gràfic adjunt).

Gràfic 16. Exemple de millora de la visibilitat amb una correcta ubicació de l'aparcament



El resultat d'una distribució de l'aparcament segons aquests criteris gairebé sempre és un carril d'aparcament que alterna de costat i obliga el conductor a moure's en ziga-zaga. A més de millorar la visibilitat, resulta també un reductor de velocitat eficaç i menys agressiu per al vehicle que les bandes sonores i les plataformes elevades.

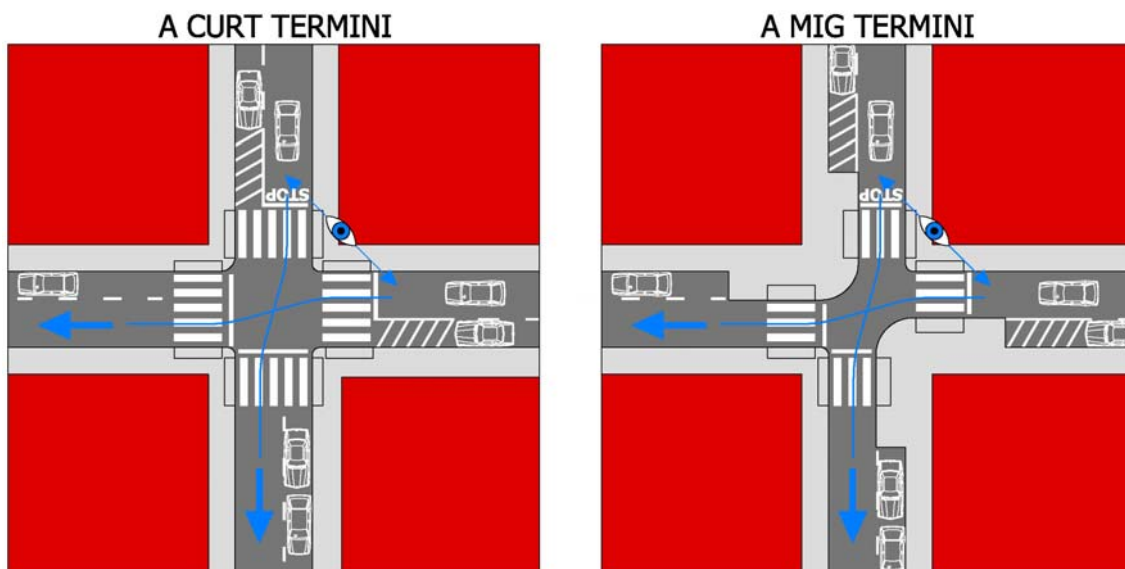
Al plànol 1 s'indiquen els carrers del nucli urbà de Caldes de Malavella amb ample de calçada entre 4,8 i 6,5 m i, per tant, aptes per a acollir aquest disseny. Si la calçada és més ampla, l'efecte ziga-zaga es dilueix molt. Així, en aquests casos generalment, es destina l'espai disponible per a instal·lar un segon carril d'aparcament.

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

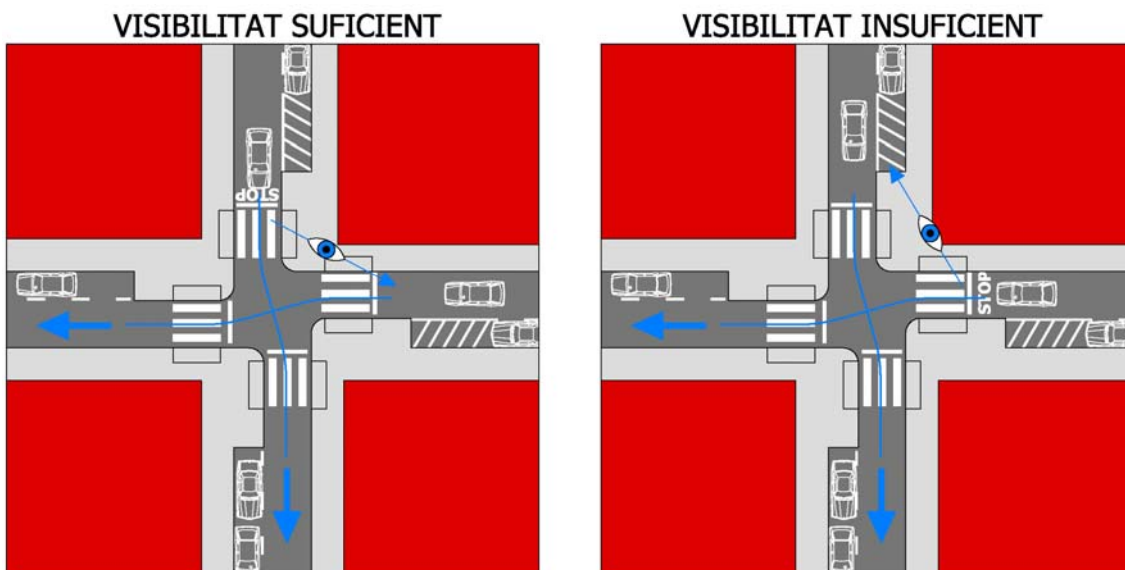
Per a optimitzar l'eficàcia del disseny i evitar que cotxes mal estacionats redueixin la visibilitat, caldrà – a mig termini – delimitar els carrils d'aparcament amb orelles a les cantonades. A curt termini, i per atenuar el cost econòmic o fer la inversió progressiva, es pot aplicar el sistema sense orelles..

Gràfic 17. Solució provisional i solució definitiva



La irregularitat de la xarxa viària i la distribució de guals aconsella no aplicar el sistema de forma rígida. En tot cas i, com a mínim, cal assegurar una bona visibilitat per al conductor que està obligat a cedir el pas (vegeu el gràfic).

Gràfic 18. Exemple de variacions acceptables i no acceptables.



Al plànol 2 s'indica una possible ordenació del trànsit motoritzat al nucli urbà de Caldes de Malavella seguint aquests criteris. Sempre s'ha optat pel sentit de circulació més segur i que resol millor la mobilitat dels seus usuaris. En molts casos, no obstant, seria possible invertir el sentit proposat sense perjudicar la seguretat ni la mobilitat.

Als carrers així ordenats generalment no cal prendre altres mesures per a reduir la velocitat (com bandes sonores, plataformes elevades, etc.). Només en algun cas aïllat, on és pretén una reducció molt dràstica de la velocitat (per exemple a prop d'una escola), tindria sentit aplicar mesures més contundents.

9.2.2. Establir “Zona 30” i “Zona amb preferència per als vianants”

Al plànol 1, es pot observar que al centre de Caldes de Malavella hi ha un predomini de carrers estrets amb una amplada de màx. 6 m.

Al plànol 2 s'indica una petita zona que inclou aquests carrers i també alguns altres de més amples, o bé places on no es pot accedir sense passar per carrers amb menys de 6 m d'amplada. **Els carrers d'aquesta zona seran exclusivament per als vianants o seran vies compartides amb preferència per als vianants.**

Als carrers de vianants es permet el pas de vehicles de repartiment durant algunes hores del dia. Als carrers compartits és important reduir el trànsit motoritzat a un mínim – d'altra manera la preferència del vianant no serà efectiva. Així doncs, cal eliminar l'aparcament en la via pública i només permetre places d'aparcament per a usos especials (per a persones amb mobilitat reduïda, per a càrrega/descàrrega, per a ambulàncies, etc.).

Generalment, és més fàcil i més econòmic proposar carrers de vianants que no pas carrers compartits amb preferència per als vianants. Sovint és difícil reduir prou el trànsit motoritzat per tal d'assegurar una preferència real dels vianants i evitar l'estacionament irregular als carrers compartits. Sol ser necessari invertir una suma important en pilones, jardineres, etc.

Una diferència encara més important, parlant en termes econòmics, és la necessitat imprescindible d'establir paviment únic als carrers compartits amb preferència dels vianants (sense paviment únic és impossible aconseguir una preferència real per als vianants). Als carrers de vianants, on no és permès l'accés als cotxes, es pot prescindir del paviment únic a curt termini.

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella



Imatge 18. Plaça dels Polls, d'ús íntegrament per a aparcament, malgrat que només es pot accedir per carrers molt estrets.



Imatge 19. Plaça de Sant Esteve, d'ús bàsicament d'aparcament encara que el seu atractiu recomanaria un ús més cívic.



Imatge 20. Plaça de l'Ajuntament. Una altra plaça, que guanyaria atractiu eradicant l'aparcament.



Imatge 21. Plaça de la Creu. Enlloc d'unir dos espais atractius com la rambla Recolons i el carrer Major, funciona actualment com una barrera.

El principal eix de vianants recorrerà els carrers Llibertat, Major i Santa Maria i l'avinguda Sant Maurici fins al carrer Nou. Passarà per algunes de les places més emblemàtiques de Caldes de Malavella (plaça de l'Ajuntament, plaça de la Creu i plaça de l'Església), i petites variants connectaran amb altres places importants com la plaça Sant Esteve, plaça Cruïlles, plaça Polls, plaça Petita i plaça de la Selva.

L'eix verd format per les rambles Recolons i d'en Rufí, on es permet el pas de vehicles motoritzats, constitueix un important suplement per l'eix de vianants.

Per a assegurar un bon accés a la zona centre amb preferència dels vianants, és important disposar **d'una anella interior que circumval·li el centre.** A Caldes de Malavella aquesta anella la formaran la carretera de Llagostera, el carrer Rera Muralla i el passeig de Ronda. A la cantonada Sud-est la completen, de forma precària, el carrer de les Mateues, la rambla Recolons i el carrer Josep Soler; el carrer Josep Soler és una via de terra, i a la rambla Recolons les calçades laterals tenen una amplada de només 2,3 m. Amb aquesta amplada, la rambla no pot tenir cap funció per al trànsit motoritzat que no sigui purament local.



Imatge 22. Passeig de la Ronda, intersecció amb l'avinguda Sant Maurici. El passeig forma part de l'anella interior que circumval·la el centre.



Imatge 23. Rambla Recolons. Els carrils laterals són molt estrets i no aptes per a un ús que no sigui purament local.



Imatge 24. Carrer Rera Muralla, intersecció amb el carrer Roques. Un altre tram de l'anella interior. Per a reduir la velocitat s'ha instal·lat un pas de vianants elevat.



Imatge 25. Carrer Rera Muralla a prop de la carretera GI-674. Una plataforma elevada serveix per a reduir la velocitat a l'anella interior.

Així, **es considera prioritari efectuar el més aviat possible la connexió prevista pel POUM entre el carrer dels Cavalls i el carrer Roques** (a prop de la seva intersecció amb el carrer Rera Muralla) i la prolongació del passeig Ronda cap a aquest nou vial. Tant a aquest nou vial com al passeig de la Ronda seria interessant **estudiar l'establiment d'un carril de bicicletes** segregat del trànsit motoritzat.

De l'àrea que envolta l'anella hi ha una part al Sud, amb predomini de carrers estrets, que no pertany a la zona centre. Aquí no cal eliminar l'aparcament a la via pública i tampoc serà necessari establir preferència per als vianants a tot l'espai viari. De totes maneres convé calmar el trànsit – una bona solució aquí serà **establir zona 30** (vegeu l'extensió d'aquesta zona al plànol 2).

Mentre la nova configuració amb sentit únic i aparcament alternat indicada a l'apartat 9.2.1 augmenta notablement les places d'aparcament disponibles a la via pública, l'establiment de zones de vianants i carrers de trànsit calmat té l'efecte contrari. Per a mantenir l'oferta d'aparcament convé, consegüentment, aplicar les dues mesures

simultàniament. Resulta especialment important aconseguir una bona oferta de places d'aparcament a prop de l'anella que circumval·la el centre com a compensació de les places que es perdran a les places i carrers més cèntrics.



Imatge 26. Plaça de la Selva. Zona d'aparcament ubicat a la vora de la zona cèntrica i amb bon accés des de l'anella interior.



Imatge 27. Aparcament públic entre la GI-673, els carrers Termes Romanes i el carrer Pla i Daniel. L'actual accés passa per l'estret carrer Pla i Daniel.

9.3. ACTUACIONS A URBANITZACIONS I CONNEXIONS AMB EL CENTRE

9.3.1. Actuacions a les urbanitzacions

Una part important de la població de Caldes de Malavella viu en sis urbanitzacions de diverses dimensions – dues d'elles, Llac del Cigne i Can Carbonell, ocupen un àrea gairebé tan gran com el propi nucli urbà. Són barris residencials gairebé sense comerç i serveis i amb un trànsit intern molt reduït.

Una part important dels accidents amb ferits del municipi s'han registrat en aquestes urbanitzacions, però de forma molt dispersa i sense cap punt de concentració d'accidents. No obstant, les condicions de les seves xarxes viàries són, generalment, molt deficientes i produeixen una sensació d'inseguretat i incomoditat en els desplaçaments.

La configuració dels carrers de les urbanitzacions és pràcticament igual a tot arreu. Malgrat un volum de trànsit molt reduït, els carrers tenen sempre una amplada mínima de 8 o 9 m i que, excepcionalment, sobrepassa els 10 m. Aquesta secció es reparteix entre una calçada d'uns 6 m i dues voreres estretes de típicament 1 o 1,2 m. És una amplada insuficient per a anar acompanyat o per a creuar-se amb altres vianants sense baixar a la calçada.

Els carrers pràcticament sempre tenen doble sentit de circulació i permeten l'aparcament en filera. Habitualment no hi ha marques vials que separin els sentits de circulació o que delimitin l'espai d'aparcament. També sol ser escassa la senyalització horitzontal a les interseccions, on gairebé mai hi ha passos de vianants ni indicacions sobre la preferència de pas.

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella



Imatge 28. Llac del Cigne – carrer Empordà. Intersecció típica sense passos de vianants ni senyalització horitzontal o vertical de preferències. Les voreres són gairebé impracticables.



Imatge 29. Llac del Cigne – carrer Santiago Rusiñol. Cotxes aparcats sobre les voreres i vianants caminant per la calçada.



Imatge 30. Can Solà Gros – avinguda Antoni Gaudí. A l'entrada de la urbanització s'ha instal·lat una plataforma elevada i s'indica el límit de velocitat amb abundant senyalització.



Imatge 31. Llac del Cigne – carrer Garrotxa. No hi ha senyalització horitzontal entre els dos sentits de trànsit ni de delimitació de l'estacionament.

A les urbanitzacions, la senyalització vertical acostuma ser més completa, però no sempre. A vegades es troba ubicada just al centre de les estretes voreres, de manera que l'espai útil dels vianants es redueix a menys de mig metre. La mateixa ubicació tenen els pals que suporten les línies aèries telefòniques o elèctriques. Això, junt amb la manca usual d'ample de les voreres o l'absència en àrees sense urbanitzar completament fa que els vianants gairebé sempre es trobin més còmodes a la calçada que no pas a les voreres.

Aquesta situació no és igual de greu tot arreu, però només a Aigües Bones les voreres són mínimament acceptables amb una amplada general de 1,7 m.

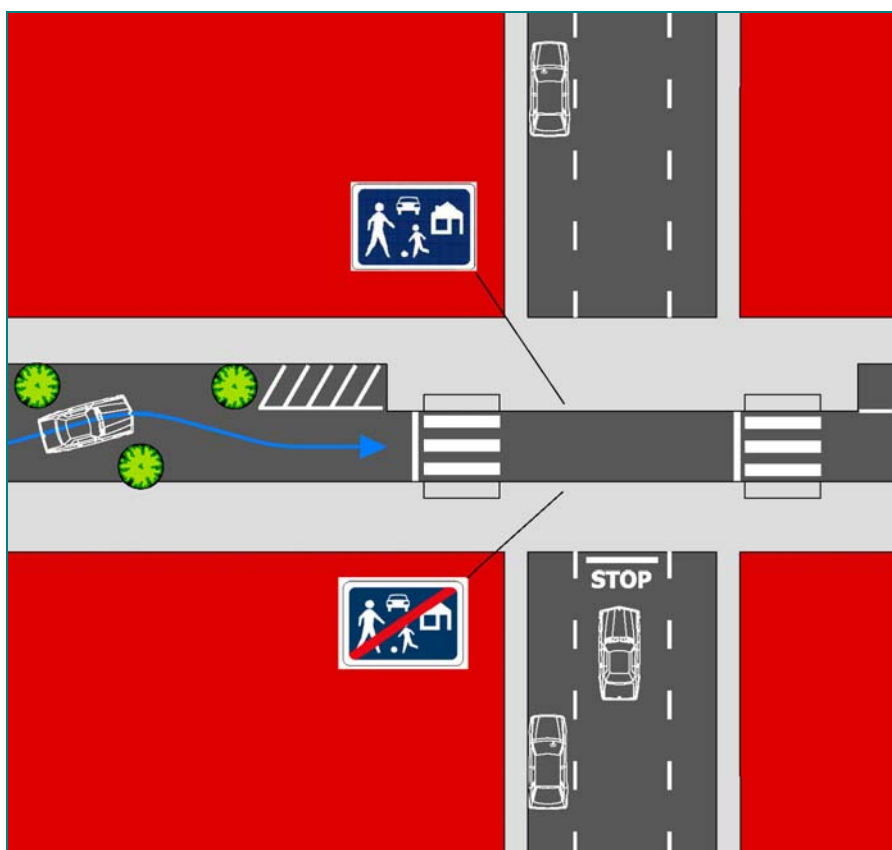
El doble sentit de circulació suposa que la majoria de les interseccions tenen un gran nombre de moviments possibles. Això complica la interpretació del conductor i

multiplica el risc d'accidents si la visibilitat no és bona. La manca de senyalització horitzontal, i puntualment també de senyalització vertical, accentua el problema.

- La millora de l'ordenació actual passa per **completar la senyalització horitzontal i vertical i establir sentit únic a la majoria dels carrers de les urbanitzacions exceptuant els eixos principals.**
- **Per a millorar les condicions dels vianants l'única possibilitat als eixos principals de les urbanitzacions és ampliar les voreres.** Cal un mínim de 2 m d'amplada útil lliure d'obstacles com arbres, senyals, etc. A la resta de carrers, no obstant, es pot optar per ampliar les voreres o, alternativament, per **convertir-los en carrers residencials** amb preferència per als vianants.

Aquesta última solució implica establir la senyalització al respecte, però també cal acompanyar-la amb mesures físiques que obliguin als conductors a reduir la velocitat i indiquin clarament que entren a un espai on el cotxe no és un element natural. Obligar als conductors a creuar una vorera contínua és possiblement la mesura més viable i eficaç amb aquest fi (vegeu el gràfic). Una solució més contundent i molt més cara seria establir paviment únic a tot el carrer.

Gràfic 19. Mesures de pacificació del trànsit als carrers secundaris de les urbanitzacions



- Als carrers amb sentit únic i només una filera d'aparcament, **es pot moderar la velocitat alternant l'aparcament de costat i d'aquesta manera obligar els conductors a fer una petita ziga-zaga** (vegeu l'apartat 9.2.1). La mesura perd eficàcia a carrers amb calçades superiors a 6 m d'amplada i és impossible d'aplicar a carrers amb una calçada inferior als 4,8 m. Gairebé tots els carrers de les urbanitzacions de Caldes de Malavella són aptes per a implantar aquesta mesura.
- A altres trams llargs i sense corbes, on l'aparcament alternat no és viable, **es pot ubicar jardineres o altres elements físics que obliguin al conductor a fer una petita ziga-zaga per a moderar la velocitat.** (vegeu el gràfic).

Per a limitar la velocitat als carrers principals d'entrada, a algunes urbanitzacions s'han instal·lat reductors de velocitat com **plataformes elevades o bandes sonores**. Aquests reductors s'acompanyen amb senyalització vertical al respecte i, també, amb senyals de límit de 30 km/h.

En els punts d'entrada és habitual que els conductors sobrepassin la velocitat permesa; **la mesura és considera, així, molt encertada i convindria estendre-la a totes les entrades amb problemes de velocitats excessives.**

9.3.2. Actuacions a les connexions amb el centre de Caldes de Malavella

Les urbanitzacions no solament destaquen pel seu gran nombre i extensió, si no també per l'escassa distància que hi ha des del centre de Caldes de Malavella a moltes d'elles. Quatre d'elles (Llac de Cigne, Aigües Bones, Can Solà Gros i Malavella Parc) són a menys de 3 km del centre de Caldes de Malavella.

Distàncies tan curtes permeten, i obliguen, a tenir en consideració mètodes de desplaçament molt diversos, des del cotxe particular i l'autobús fins a bicicletes, motos o el desplaçament a peu. Actualment pràcticament tot el trànsit entre les urbanitzacions i el centre es efectua amb cotxe particular. No existeix transport públic i tampoc connexions segures i atractives per a desplaçar-se amb bicicleta o a peu.

Com a conseqüència d'aquesta situació, l'ús del cotxe per als desplaçaments interns del municipi de Caldes de Malavella es troba per sobre de la mitjana de Catalunya en uns 15 punts percentuals.

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella



Imatge 32. Carrer les Roques. Inici del camí asfaltat que comunica el centre de Caldes de Malavella amb la urbanització Aigües Bones. S'han instal·lat una banda sonora i senyals per a reduir la velocitat.



Imatge 33. Camí asfaltat entre el carrer Ponent i la urbanització Can Solà Gros. Es repeteixen els senyals que indiquen una velocitat màxima de 40 km/h.



Imatge 34. Un camí de terra comunica la Travessia Taronja i el carrer Costa Brava amb la urbanització Can Solà Gros.



Imatge 35. Un camí de terra comunica la rambla d'en Rufí amb la urbanització Aigües Bones.

En aquestes connexions amb les urbanitzacions es dona un fet contradictori. Caldes de Malavella disposa actualment d'una bona xarxa de camins que connecta el nucli urbà amb la majoria de les urbanitzacions sense necessitat de passar per carreteres o altres vies bàsiques amb trànsit motoritzat de gran intensitat. No obstant, d'aquests camins s'han asfaltat els que millor comuniquen, i com a resultat s'han convertit en carreteres secundàries amb greus problemes de velocitats excessives.

Aquestes velocitats, a més de l'amplada escassa dels camins asfaltats els fan poc segurs per als ciclistes i els vianants. En algun lloc s'ha intentat reduir aquest perill amb la instal·lació de reductors de velocitats i senyalització al respecte.

Queden alguns camins sense asfaltar que poden servir com a vies de comunicació per a ciclistes i vianants entre les urbanitzacions i el centre de Caldes i Malavella. Els seus desnivells són gairebé sempre moderats i el seu estat de manteniment, acceptable.

La seva potencialitat com a vies de connexió per a vianants i ciclistes és així considerable.

A l'hora d'urbanitzar els espais rurals entre el Caldes de Malavella i les urbanitzacions Llac de Cigne, Aigües Bones i Can Solà Gros, tal com preveu el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, és **important conservar aquests camins com a vies verdes de trànsit pacificat. Allà on la seva connectivitat sigui insuficient, cal establir connexions alternatives per als vianants i els ciclistes.** A més de tenir un alt nivell de seguretat, aquestes connexions han de ser còmodes i atractives, amb pocs desnivells i una presència abundant d'arbres i altres elements verds.

Una altra mesura important per a evitar la saturació de la xarxa viària entre les urbanitzacions i el centre de Caldes de Malavella és **establir una comunicació amb bus urbà.**

En cas de no promocionar la bicicleta i el transport públic, la urbanització d'aquests espais pot provocar un augment rellevant del nombre de desplaçaments interns amb cotxe i, amb això, del nombre d'accidents i punts amb sensació d'inseguretat viària.

Un punt especialment delicat per a la seguretat viària de les urbanitzacions és la connexió entre la xarxa viària de la urbanització i la xarxa interurbana. A Caldes de Malavella només s'han registrat problemes de seguretat d'aquest tipus a la urbanització Llac del Cigne.

9.4. PROMOCIÓ DE LA BICICLETA

Per a aconseguir un major ús de la bicicleta per als desplaçaments entre el nucli de Caldes de Malavella i les seves urbanitzacions, tal com s'ha proposat a l'apartat anterior, és important també assegurar una bona mobilitat dels ciclistes dins del propi nucli urbà.

Gairebé a tots els carrers de Caldes de Malavella s'observen actualment velocitats i volums de trànsit motoritzat que permeten la coexistència entre cotxes i bicicletes en la calçada. L'excepció més important és la carretera (GI-673 - GI-674) que travessa tot el nucli urbà dividint-lo en dues parts.

La carretera crea dos importants problemes per als ciclistes:

- en alguns trams no hi ha un itinerari alternatiu mínimament directe i còmode;
- per una altra banda, la carretera funciona sovint com a una barrera que dificulta la comunicació entre les dues parts del poble. Aquest problema és compartit amb els vianants, i la solució en tots dos casos passa per construir més passos de vianants (amb guals) per a creuar la carretera. Cal complir la recomanació del Servei Català de Trànsit d'una distància màxima de 100 m entre passos de vianants.

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

El POUM proposa una xarxa d'itineraris per a bicicletes a desenvolupar a mig termini. Encara que la seva necessitat és indiscutible, aquesta xarxa no inclou cap carril de bicicletes a la carretera; la raó és sense dubte la impossibilitat de guanyar l'espai necessari per a tal fi.

A curt termini es considera prioritari establir un itinerari segur que funcioni com a alternativa a la carretera. Ha de permetre els ciclistes creuar el nucli urbà en sentit Oest-Est i connectar amb camins rurals o altre vials que comuniquin amb les urbanitzacions més properes. També és important el seu pas per punts estratègics com l'Ajuntament i l'estació de Renfe.

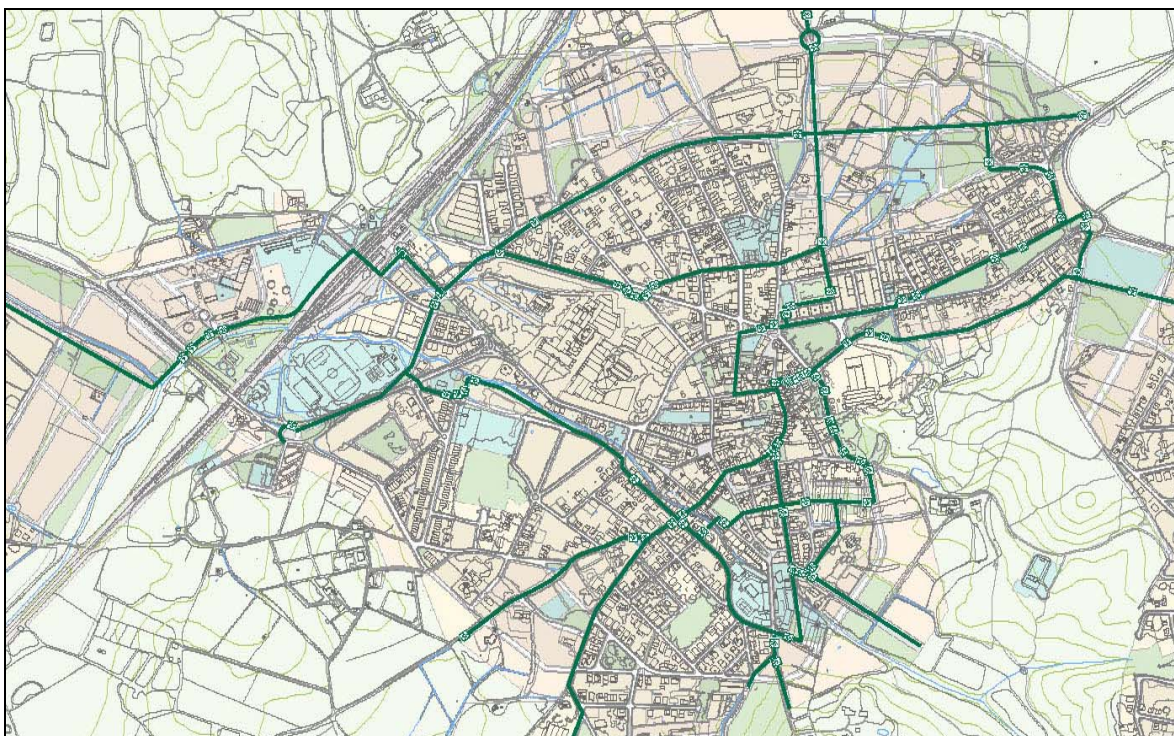
La proposta del gràfic següent aprofita el carril de bicicletes existent a l'avinguda Catalunya i coincideix majoritàriament amb un dels itineraris proposats pel POUM (vegeu gràfic 21). Cap a l'Oest el carril de bicicletes existent connectarà amb el carrer Ponent per la Travessia Taronja i seguirà, a l'altre costat del pas sota la via del tren i la carretera, pel carrer Llevant fins a la urbanització Llac del Cigne (vegeu el seu disseny amb més detall en les fitxes dels punts 3 i 4).

Cap a l'Est tindrà continuïtat pel parc de les Sardanes (vegeu gràfic a l'última pàgina de la fitxa del tram 1) i el carrer Sant Jordi on, al seu extrem Oest, connectarà amb dos camins de terra, que van a les urbanitzacions Can Solà Gros i Aigües Bones.

Gràfic 20. Eix principal de bicicletes a Caldes de Malavella



Gràfic 21. Proposta del POUM de xarxa d'itineraris per a bicicletes



A l'avinguda Catalunya aquest eix principal per als ciclistes serà un carril de bicicletes segregat, però a la resta del recorregut es considera més oportú fer-ne un camí compartit per a vianants i ciclistes. Encara que es preveu un creixement important de la població de Caldes de Malavella, l'itinerari proposat difícilment tindrà un nombre de ciclistes i vianants tan gran com per generar conflictes entre ambdós grups d'usuaris.

Més trànsit es preveu a l'avinguda Catalunya, on s'opta per un carril de bicicletes segregat de l'espai dels vianants.

L'itinerari proposat té molt pocs interseccions i és per tant força segur. Una part molt important passarà per zones verdes amb un atractiu significatiu.

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella



Imatge 36. Carrer Sant Jordi. Al costat Sud ja existeix una vorera dissenyada com a camí, que substituint les reixetes fàcilment podria ser convertit en un vial compartit per a vianants i ciclistes. A mig termini convindria ampliar-la. No té cap intersecció i va seguint una zona verda.



Imatge 37. Carrer Rera Muralla – extrem Oest del Parc. Es proposa establir un nou camí compartit per a vianants i ciclistes que travessa tot el parc des de l'Oest a l'Est. Connectaria el carril de bicicletes de l'avinguda Catalunya amb la vorera compartida del carrer Sant Jordi.

A més d'aquest itinerari principal per a bicicletes a Caldes de Malavella, que principalment servirà per als desplaçaments quotidians, també seria interessant promoure la connexió existent amb Vidreres (pel camí rural que passa per la urbanització Malavella Parc) i realitzar una connexió amb la Via Verda que passa pels pobles veïns Cassà de la Selva i Llagostera. Aquestes connexions són massa llargues per a un ús quotidià, però tindrien un paper important com a rutes d'oci.

9.5. ACTUACIONS EN TRAMS I PUNTS DE CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS O AMB SENSACIÓ DE PERILL

A l'Annex 1 s'analitzen un a un els trams de concentració d'accidents i els punts amb sensació d'inseguretat. Les fitxes van acompanyades de gràfics que il·lustren les actuacions indicades.

10. PLA D'ACTUACIÓ

Acció	Efectivitat	Indicador	Prioritat
Jerarquització de la xarxa viària	Alta	Carrers de vianants (s/total longitud xarxa) Carrers amb límit inferior al límit de 50 km/h (s/total longitud xarxa) Carrers amb voreres d'amplada inferior a 1m (s/total longitud xarxa)	2008-2011
Augmentar la xarxa de carrers per a vianants o amb prioritat invertida	Mitjana	Carrers de vianants o amb prioritat invertida (s/total longitud xarxa)	2008-2011
Millorar el disseny i l'ordenació del trànsit en les interseccions més conflictives i en l'entorn escolar	Mitjana	Nombre de PCA tractats per millorar la seguretat viària/any	2008-2011
Reforçar amb mesures físiques l'acció contra l'estacionament indegut	Baixa	Nombre de punts tractats/any	2008-2011
Ampliació de la xarxa de carrils bicicleta i de vies pacificades amb preferència per a ciclistes i vianants	Mitjana	Km xarxa de carril bicicleta Km carrers pacificats	2008-2011
Establir un pla continu de controls d'alcoholèmia, velocitat, i l'ús del casc i sistemes de retenció	Mitjana	Controls d'alcoholèmia/1000 habitants Controls de velocitat/1000 habitants	2008-2011
Augmentar el nombre de denúncies per infraccions en moviment	Alta	Denúncies per infraccions en moviment (s/ total denúncies)	2008-2011
Augmentar la recaptació efectiva per sancions	Mitjana	Recaptació de sancions (s/ total sancions imposades)	2008-2011
Crear la figura d'un Responsable del <i>Pla local de seguretat viària de Caldes de Malavella</i>	Mitjana	Responsable del <i>Pla local de seguretat viària</i>	2008-2011
Realitzar cicles de formació d'agents de la policia local en temes de seguretat viària	Mitjana	Nombre d'agents amb formació en temes de seguretat viària	2008-2011
Mantenir o augmentar el nivell d'activitats d'educació viària	Baixa	Accions d'educació i formació viària	2008-2011
Iniciar campanyes preventives	Mitjana	Campanyes preventives	2008-2011
Millorar el servei de transport públic i possible creació serveis urbans	Mitjana	Distribució modal Passatgers/any/habitants transportats	2008-2011
Actuar sobre els punts a trams de concentració d'accidents o amb sensació d'inseguretat			
T1 Tram urbà de la carretera GI-673 / GI-674	Alta	Nombre d'accidents amb víctimes	2008-2011
T2 Av. de Sant Maurici	Alta	Nombre d'accidents amb víctimes	2008-2011
P1 C. Selva, intersecció amb la GI-673 (Llac del Cigne)	Alta	Nombre d'accidents amb víctimes	2008-2011

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

Acció	Efectivitat	Indicador	Prioritat
P2 Av. Catalunya, intersecció amb la GI-673 (Llac del Cigne)	Alta	Nombre d'accidents amb víctimes	2008-2011
P3 C. Ponent, intersecció amb la GI-673	Alta	Nombre d'accidents amb víctimes	2008-2011
P4 Av. Doctor Furest, intersecció Travessia Taronja	Alta	Nombre d'accidents amb víctimes	2008-2011
P5 C. Roureda de Can Roig, intersecció Mas Bernardí (Aigües Bones)	Alta	Nombre d'accidents amb víctimes	2008-2011
P6 C. Onze de Setembre (zona escolar)	Alta	Nombre d'accidents amb víctimes	2008-2011

11. SEGUIMENT I AVALUACIÓ

11.1. RESPONSABLE DEL SEGUIMENT I AVALUACIÓ DEL PLA

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

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

11.1.1. Periodicitat

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

11.1.2. Indicadors de seguiment

La pàgina següent recull els indicadors, una part dels quals són generals per a tot els plans locals de seguretat fets amb conveni entre el Servei Català de Trànsit i els municipis, i permet, a part d'avaluar la situació concreta d'un municipi, fer un seguiment més global de l'evolució a nivell d'estat.

11.1.3. Avaluació periòdica i definitiva

En funció dels resultats dels indicadors, caldrà ajustar, o no, el Pla. Pot ser necessari canviar les prioritats establertes per a algunes actuacions o afegir mesures per a donar resposta a noves situacions. Seria interessant comptar amb la participació del grup de seguiment en les fases d'avaluació.

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

Taula 5. Indicadors de seguiment

Descripció indicador		Valor 2007
Indicadors fixos		
1	Índex de motorització (vehicles/1000 habitants)	752 (any 2006)
2	Longitud de la xarxa viària	69 km
3	Carrers amb límit 30 km o menys (s/total longitud xarxa)	14 %
4	Carrers amb voreres d'amplada inferior a 1m (s/total longitud xarxa)	35 %
5	Interseccions semaforitzades	3
6	Rotondes	1
7	Percentatges de distribució modal dels viatges interns (vehicle privat, Transport públic, a peu/bici)	59 / 1 / 40
8	Passatgers en transport públic/any/habitants	-
9	Agents policia/10.000 habitants	1,48 (any 2008)
10	Controls d'alcoholèmia/1000 habitants	-
11	Controls de velocitat/1000 habitants	-
12	Denúncies per infraccions en moviment (s/ total denúncies)	-
13	Recaptació de sancions (s/ total sancions imposades)	58 %
14	Accidents amb víctimes/1000 habitants	1,9
15	Morts en accident de trànsit/1000 habitants	0
16	Atropellats/10.000 habitants	7,0
17	S'han dut a terme campanyes de prevenció?	No
18	S'han dut a terme accions d'educació i formació viària?	Si
19	Nombre de PCA tractats per millorar la seguretat viària/any	-
20	Nombre de TCA tractats per millorar la seguretat viària/any	-

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

Annex 1

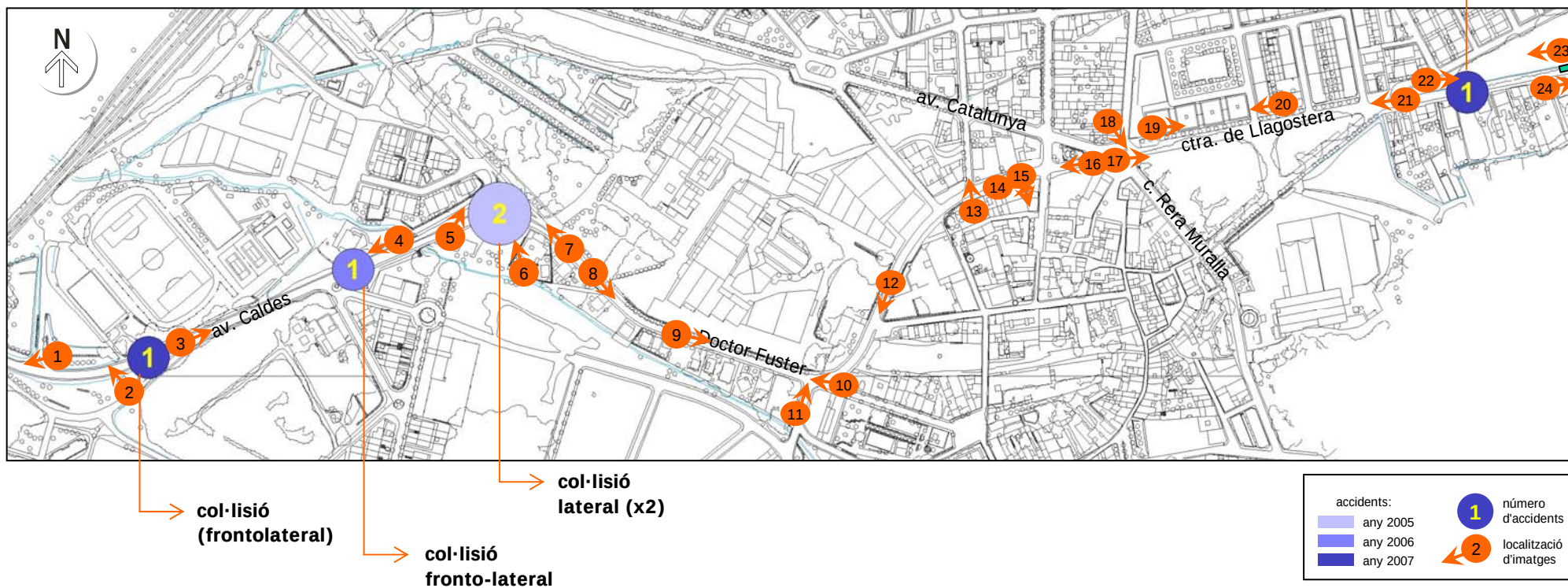
T1

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

Accidents amb víctimes

2005	2006	2007
2	1	2
Total		5

Croquis d'accidents



T1

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



GI-673, accés Pavelló Polisportiu. La visibilitat és molt limitada i per tant es prohibeixen els girs a l'esquerra.



GI-673, intersecció carrer Sant Sebastià. Des d'una sortida alternativa amb força pendent es permeten els girs a l'esquerra.



GI-673, intersecció carrer Sant Sebastià. Tot i el senyal, no hi ha cap pas de vianants a la intersecció.



GI-673, intersecció amb els carrers Francesc Macià i 11 de Setembre. El semàfor passa a vermell si els cotxes van massa ràpids.



GI-673, intersecció avinguda Doctor Furest. La carretera té carril de gir i d'incorporació.



Els girs a l'esquerra des de l'avinguda Doctor Furest entren en conflicte amb els girs a l'esquerra des de la GI-673.



GI-673, intersecció avinguda Doctor Furest. La sortida de la carretera cap a l'estació de Renfe és totalment recta.



Avinguda Dr. Furest, entrada i sortida des de Vichy Català. La visibilitat no és bona.



Avinguda Doctor Furest, al nord del passeig Ronda. Excepcionalment hi ha un pas que permet creuar la carretera.



Avinguda Doctor Furest, intersecció passeig Ronda. La intersecció és complicada i està regulada amb semàfor.



Passeig Ronda, intersecció avinguda Doctor Furest. Inici de la circumval·lació que envolta el casc antic.



Avinguda Doctor Furest, intersecció amb el carrer Termes Romanes. Darrera el CAP en construcció hi ha un gran aparcament.

T1

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



GI-673, intersecció carrer Barcelona. Falten generalment passos de vianants per a creuar els carrers adjacents a la carretera.



GI-673, entre els carrers Barcelona i Vall-llobera. Aparcament sobre la vorera sense senyalitzar però acotat amb pilones.



GI-673, intersecció semaforitzada amb el carrer Vall-llobera. Per tal d'agilitzar el trànsit es prohibeixen els gir a l'esquerra



GI-673, intersecció amb la GI-674, l'av. Catalunya i els carrer Girona i Rera Muralla. Està regulada amb dues semi-rotondes.



Exceptuant el carrer Girona no hi ha passos de vianants per a creuar cap dels ramals restants.



GI-673, intersecció amb el carrer Rera Muralla. Els vianants no tenen cap possibilitat de creuar amb seguretat.



GI-674 a l'est del c. Girona. Per a evitar un excés d'amplada dels carrils de circulació s'ha marcat un carril d'aparcament molt ample.



GI-674, intersecció carrer Cerdanya. Dos dels quatre ramals tenen pas de vianants. Es permeten tots els moviments possibles.



GI-674, intersecció amb els carrer Solell i Sant Jordi. Ni el semàfor intermitent ni el senyal de velocitat tenen una ubicació lògica.



GI-674, intersecció carrer Sant Jordi. Els ciclistes no se senten segurs a la carretera i sovint prefereixen anar per la vorera.



GI-674, entre els carrers Progrés i Sant Jordi. La ubicació del pas de vianants a la corba n'assegura una visibilitat òptima.



GI-674, intersecció GIV-6741. Una rotonda regula el trànsit entre les dues carreteres. Falten passos de vianants.

Característiques tram

Passos de vianants	+	-
Manquen passos de vianants en moltes interseccions		✓
Els conductors sovint no respecten la preferència dels vianants		✓
No hi ha cap pas allunyat de la intersecció	✓	
Molts vianants creuen fora dels passos		✓
Sovint falten guals als passos de vianants		✓
Falten orelles als carrils amb aparcament en tots els passos		✓
Aparcament		
Només hi ha espai d' aparcament als carrers adjacents		✓
S'observa aparcament irregular sobre les voreres		✓
Puntualment, s'observa aparcament irregular als passos de vianants		✓
L' aparcament perjudica la visibilitat en algunes interseccions		✓
Existeix aparcament en bateria/semibateria amb visibilitat limitada		✓
Semàfors		
El trànsit de tres interseccions es regula amb semàfors		
El temps d'espera dels vianants és acceptable	✓	
El temps de verd sempre és suficient per a creuar la calçada	✓	
Puntualment, el temps de verd és insuficient per a eliminar les cues de cotxes		✓
Els conductors i els vianants acostumen a respectar els semàfors	✓	
Senyalització vertical		
Hi ha senyals poc visibles , tapats per vehicles aparcats i/o vegetació		✓
Senyalització horitzontal		
Als carrers adjacents falta senyalització horitzontal per a acotar l'aparcament		✓
Sovint falta senyalització horitzontal del "cedir el pas"		✓
Velocitat		
En tot el tram es registren puntualment velocitats excessives		✓
Els carrils de circulació tenen sempre una amplada adequada	✓	
No existeixen mesures físiques per a reduir la velocitat		✓
Puntualment hi ha senyals de límit de velocitat	✓	
S'ha instal·lat un semàfor que canvi a vermell en cas de velocitats excessives	✓	
No hi ha senyals de radar		✓
Voreres		
No hi ha vorera a un dels costats en gran part del tram		✓
La vorera és massa estreta en una petita part del tram		✓

Disfuncions

- Diferents disfuncions perjudiquen la seguretat viària. Una de les més importants és la manca d'elements físics que obliguin els conductors a reduir la velocitat al tram que passa per zona urbana. Els escassos senyals que indiquen el límit de velocitat no resulten eficaços.
- Una altra disfunció significativa és la dels girs a l'esquerra que, en general, no estan del tot ben resoltos perquè perjudiquen sovint l'agilitat de la circulació, sobretot al tram amb més trànsit a l'oest del carrer Rera Muralla.
- Encara més problemàtics són els girs a l'esquerra des dels carrers adjacents cap a la carretera. Les interseccions sense semàfor només són viables quan el conductor té un buit de trànsit als dos sentits de la carretera. En hores punta això és difícil i 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 és a causa del moviment que resulta molt perillós per la falta de visibilitat. 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.

Actuacions

• A més d'una sèrie de mesures puntuals, cal realitzar tres actuacions per al tram en general. Són:

- A les rectes més llargues, **establir mitjanes, semàfors i altres mesures que puguin reduir la velocitat**. Es descarta l'ús de reductors verticals (bandes sonores, plataformes elevades, etc.) per la categoria de via bàsica interurbana que té la carretera.

- **Establir gir obligat 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 els carrers Girona i Sant Sebastià, **només es permetrà girar a l'esquerra des de la carretera a les interseccions semaforitzades amb carril de gir**.

• Per a aconseguir que aquestes dues últimes mesures no afectin negativament la mobilitat dels conductors caldrà reconfigurar algunes de les interseccions més importants i més complicades amb noves rotondes, semàfors o carrils de gir, segons el cas.

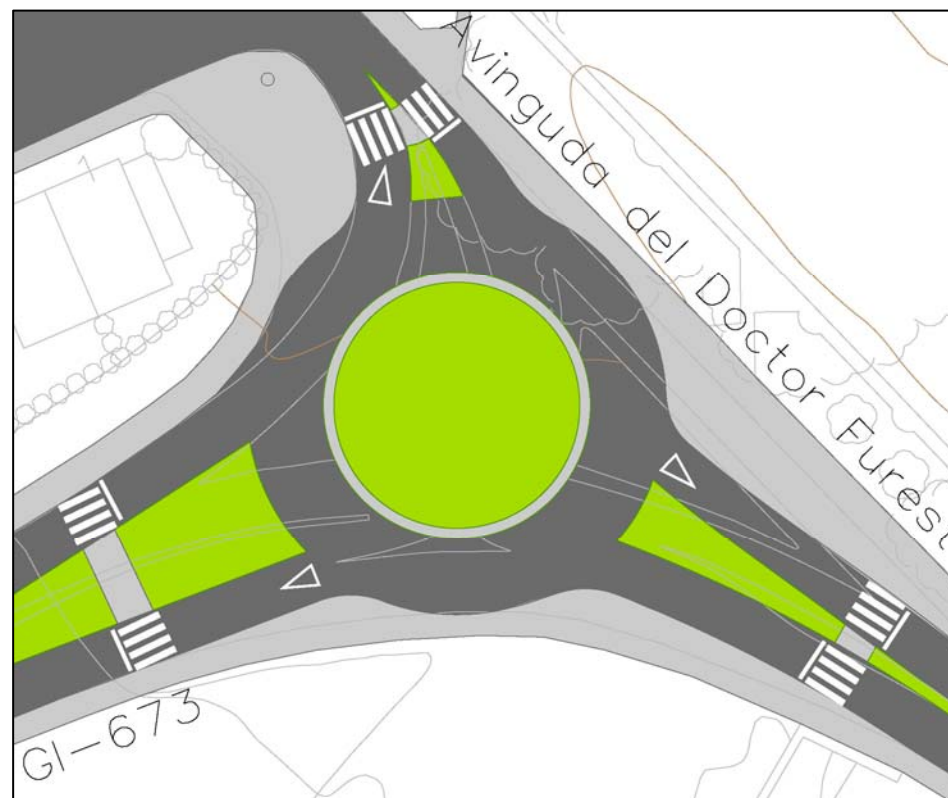
• Especial importància tenen en aquest sentit les dues interseccions amb l'anella de circumval·lació del nucli central (passeig Ronda i carrer Rera Muralla). Amb el transvasament de trànsit motoritzat previst des dels estrets carrers del centre cap a aquesta ronda encara sense acabar resulta primordial assegurar un trànsit àgil i segur en aquests dos punts.

• L'Ajuntament de Caldes de Malavella ja té previst a curt termini establir una rotonda a la complicada intersecció amb el carrer Rera Muralla. A mig termini es pretén establir una altra rotonda a l'entrada del nucli urbà des de l'oest, davant el Pavelló Esportiu. Les dues rotondes facilitaran els moviments del trànsit motoritzat i tindran, a més, un important funció com a reductors de velocitat.

• Això no obstant, cal assegurar que les dues rotondes tinguin una completa dotació de passos de vianants. Aquests passos poden ser amb semàfor o alternativament tenir refugis físics que permetin al vianant creuar la calçada en dues etapes. D'altra manera les rotondes només consolidaran l'efecte barrera que actualment constitueix la carretera per als vianants.

• També a la intersecció entre la GI-673 i l'avinguda Doctor Furest a prop de l'estació de Renfe, l'establiment d'una rotonda seria una bona solució per a millorar la seguretat i agilitzar els moviments del trànsit motoritzat (vegeu gràfic adjunt).

• La configuració de la intersecció amb només tres ramals i sense destinacions importants a l'entorn més immediat permet allunyar els passos de vianants de la intersecció sense perjudicar la comoditat dels vianants; però facilita la interpretació dels moviments dels cotxes, que resulta molt més senzill per als vianants a una certa distància de la intersecció. Com a conseqüència no es considera necessari establir semàfor – amb els refugis físics entre els dos sentits de trànsit quedaria perfectament garantida la seguretat dels vianants.

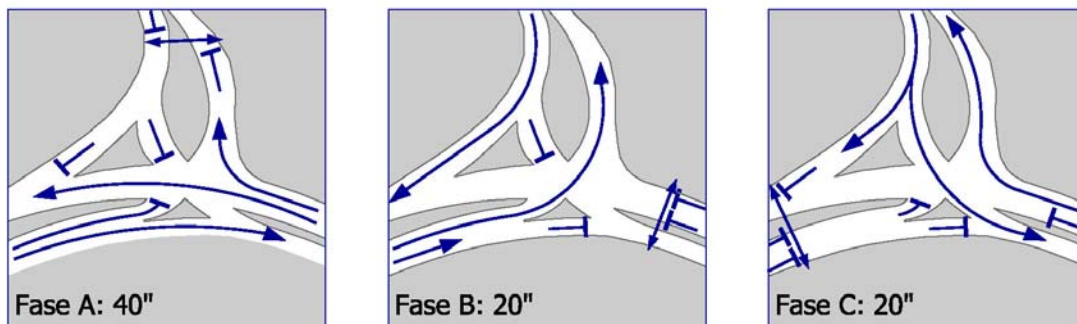
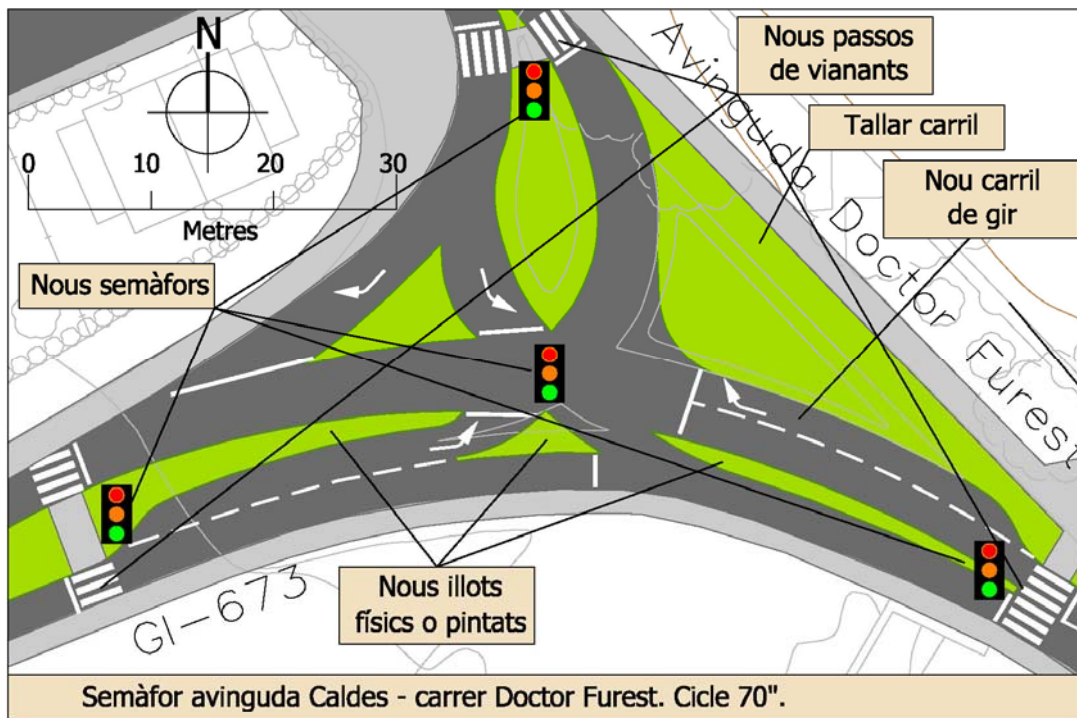


Intersecció entre GI-673 i l'av. Dr. Furest – alternativa amb rotonda

T1

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

- Una altra solució igualment segura seria establir un semàfor de tres fases a la intersecció que permetria mantenir l'actual disseny sense grans canvis; s'eliminaria el carril d'incorporació i s'establirien tres passos de vianants i un nou carril de gir (vegeu el gràfic adjunt). La semaforització implica que els passos no necessàriament han de tenir refugis físics.

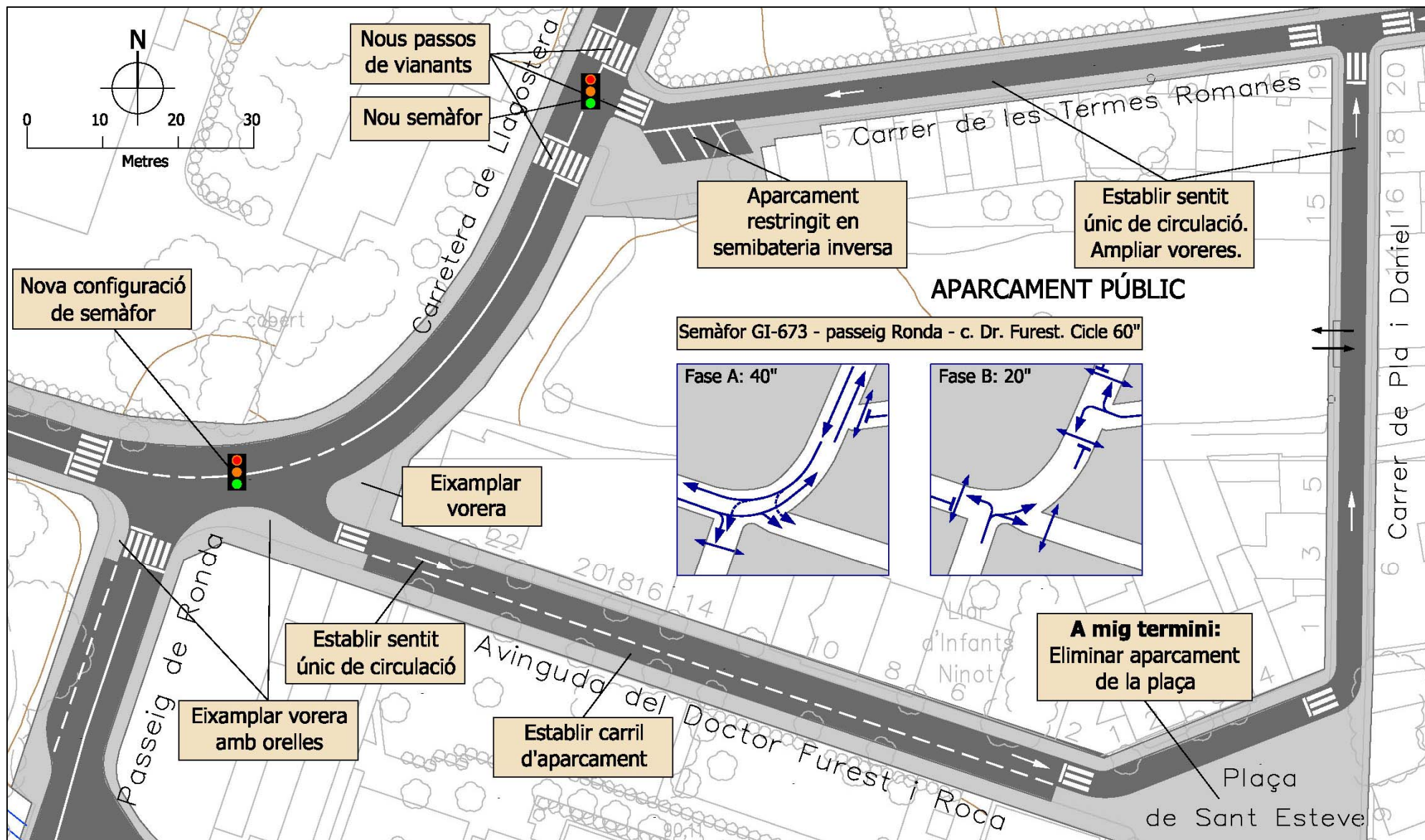


Intersecció entre la GI-673 i l'av. Dr. Furest – alternativa amb semàfor

- Junt amb la intersecció davant la plaça de l'Ajuntament, el punt més complicat de la carretera al seu pas pel nucli urbà és la intersecció amb el passeig de la Ronda. Aquí es formen a vegades llargues cues de cotxes a les hores puntes.
- L'arrel del problema és, d'una banda, l'excés de moviments possibles – els quatre ramals de la intersecció tenen doble sentit de circulació.
- D'altra banda manquen carrils de gir per al trànsit de la carretera amb sentit oest i amb intenció de girar cap al passeig Ronda i cap al ramal sud de l'avinguda Doctor Furest. Per a realitzar aquests girs cal de vegades esperar un temps considerable i mentrestant queda aturat el trànsit de la carretera cap a l'Oest.
- Una solució parcial consistiria en establir sentit únic cap al sud al ramal sud de l'avinguda Doctor Furest. Permetria eliminar la fase semafòrica corresponent a aquest ramal millorant la capacitat de les dues fases restants (de la carretera i del passeig Ronda).
- A la pàgina següent un gràfic il·lustra aquesta opció, que també implicaria establir sentit únic als carrers Pla i Daniel i Termes Romanes i semaforitzar la intersecció d'aquest últim carrer.
- Aquesta opció no evita, però, els embussos que provoquen els cotxes que volen girar a l'esquerra pel passeig Ronda i pel ramal Sud de l'avinguda Doctor Furest. Cal tenir en compte que el nombre d'aquest girs probablement augmentarà al futur; d'una banda guanyarà protagonisme el passeig Ronda com a part de l'anell interior, i de l'altra el nou CAP suposarà un major ús de l'aparcament públic entre la carretera i el carrer Pla i Daniel.
- Com a conseqüència convé aplicar una reforma més completa que inclogui l'establiment de dos carrils de gir que permetin realitzar aquests dos moviments sense obstaculitzar el trànsit de la carretera en sentit oest.
- Un altre gràfic il·lustra aquesta opció, que en un petit tram implica reduir lleugerament l'amplada de les voreres per a aconseguir l'espai necessari per al carril de gir, a més dels dos carrils de trànsit existents (en total 8,2 m). Cal mantenir una amplada mínima de les voreres de 1,7 m i al tram més estret s'han d'eliminar els pals dels senyals i altres elements que redueixen la seva amplada útil.

T1

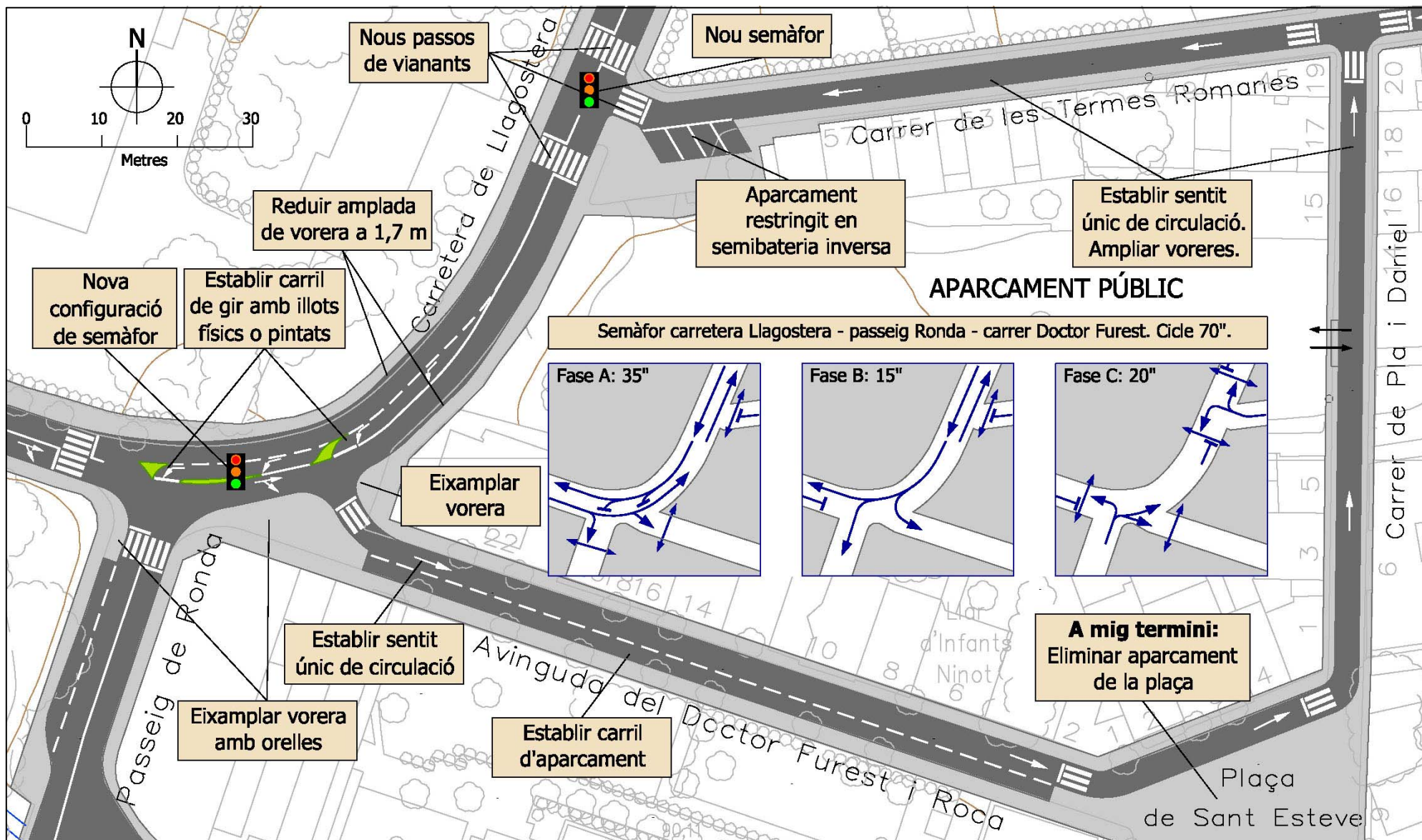
GI-673 i GI-674 entre carrer Sant Sebastià i GIV-6741



Intersecció entre l'avinguda Doctor Furest, el passeig de Ronda i la carretera de Llagostera – reforma mínima

T1

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



Intersecció entre l'avinguda Doctor Furest, el passeig de Ronda i la carretera de Llagostera – reforma amb nous carrils de gir

- El propòsit d'establir sentit únic a la majoria dels carrers contigus a la carretera facilita en moltes interseccions l'objectiu d'evitar interseccions i girs a l'esquerra des d'aquests carrers. Al plànol 2 es poden veure els cinc carrers contigus (Solell, Sant Jordi, Ripollès, Barcelona i Lleida) en els quals es pretén establir gir obligat cap a la dreta, a la seva intersecció amb la carretera.

- En tots els carrers el perjudici per a la mobilitat dels conductors és mínim. Els cotxes que baixen pels carrers Lleida i Barcelona poden girar a l'esquerra per l'avinguda Catalunya i d'aquesta manera contactar amb la nova rotonda que permet anar en totes les direccions possibles. També els cotxes que baixen pels carrers Ripollès i Sant Jordi anirien cap a aquesta rotonda. Els usuaris del carrer Solell vénen tots del carrer Rera Muralla i enlloc de girar cap a la dreta pel carrer Solell poden seguir recte cap a la rotonda prevista davant la plaça de l'Ajuntament.

- A més d'instal·lar senyalització horitzontal i vertical que indiqui l'obligació de girar a la dreta, també convindrà establir un petit tram de mitjana física que impedeixi aquest moviment i que al mateix temps s'aprofiti per a establir refugis físics als passos de vianants per a creuar la carretera.

- Un tercer efecte important d'aquests trams de mitjana és la sensació que donen als conductors de trobar-se en una via menys espaiosa, amb la qual cosa aquests tendeixen a reduir la velocitat. Aquest efecte es veu reforçat configurant la mitjana amb aspecte urbà mitjançant elements verds.

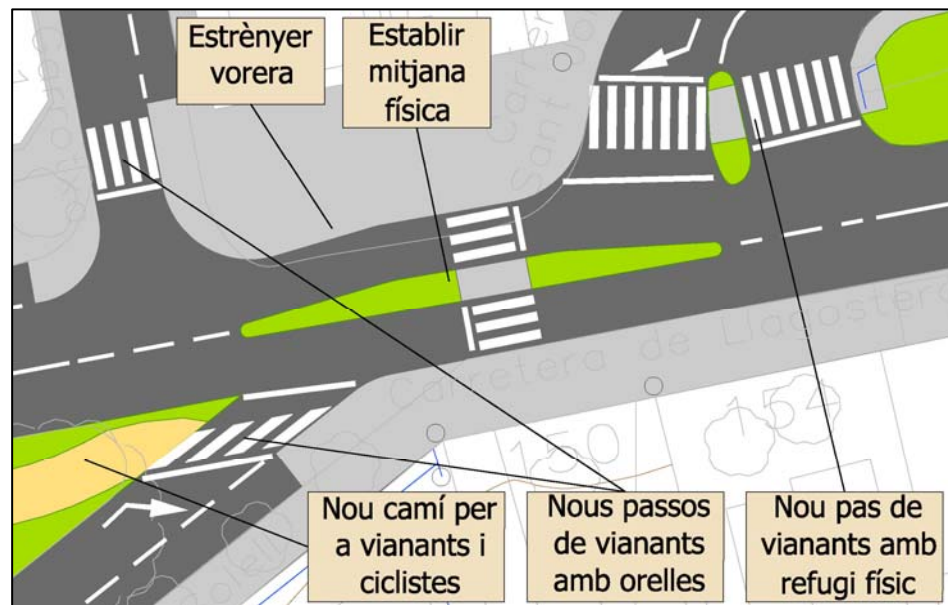
- Els gràfics adjunts mostren el nou disseny amb mitjana aplicat a les interseccions amb els carrers Lleida, Barcelona, Sant Jordi i Solell. Un disseny semblant seria aplicable a la intersecció amb el carrer Ripollès.

- Per a completar la dotació de passos de vianants també caldrà establir dos passos al sud de la rotonda amb la carretera GIV-6741: un per a creuar la GI-674 i un altre per a creuar el viari que dona accés a l'extrem Est del carrer Sant Jordi.

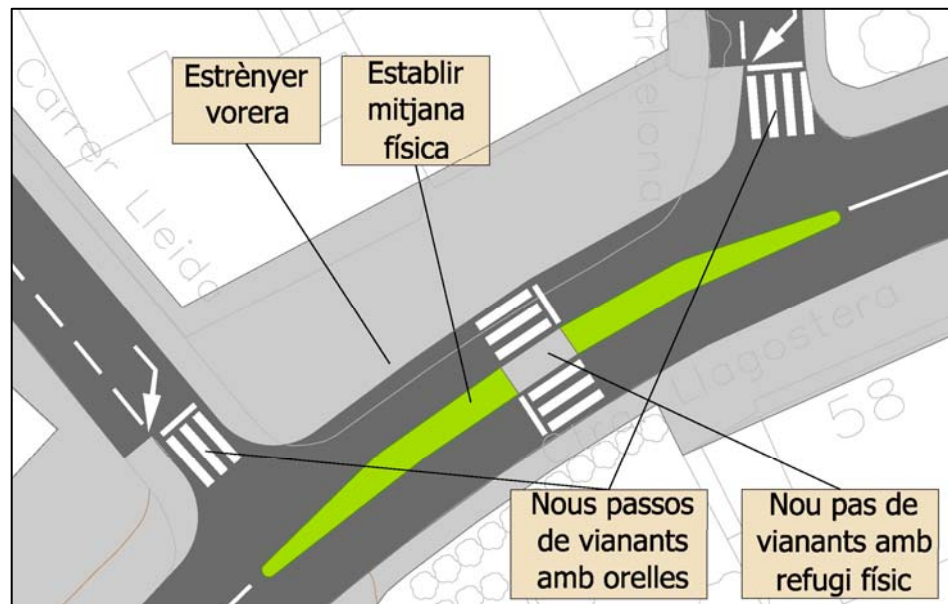
- Una altra actuació important per a millorar les condicions dels vianants és establir un camí que vagi paral·lel a la carretera travessant el parc entre el carrer Rera Muralla i el carrer Solell. En aquest tram, els vianants no disposen actualment de cap tipus d'espai al costat Sud de la carretera.

- A l'accés d'aquest camí cal eliminar les barreres arquitectòniques (actualment l'accés al parc passa per una escala). El camí seria d'ús compartit entre vianants i ciclistes – el pas per la calçada de la carretera d'aquest últim grup d'usuaris no és ara segur i és important establir itineraris alternatius.

- També manquen voreres al costat Nord del tram entre Sant Jordi i la GIV-6741, però aquí la vorera Sud del carrer Sant Jordi constitueix una alternativa acceptable.



Nova mitjana a la intersecció amb els carrers Sant Jordi i Solell



Nova mitjana a la intersecció amb els carrers Lleida i Barcelona

Característiques punt

Passos de vianants	+	-
Manquen passos de vianants en algunes interseccions	✓	✓
Els conductors generalment respecten la preferència dels vianants	✓	
Hi ha algun pas allunyat de la intersecció		✓
Alguns vianants creuen fora dels passos		✓
Cap pas de vianants no és massa llarg	✓	
Puntualment manquen guals als passos de vianants		✓
Manquen orelles als carrils amb aparcament en tots els passos		✓
Aparcament		
L' aparcament no està prohibit enlloc		✓
No hi ha espai senyalitzat d' aparcament	✓	
No s'observa aparcament irregular al tram		
L' aparcament perjudica la visibilitat en alguna intersecció		✓
Semàfors		
No hi ha cap intersecció regulada amb semàfor		
Senyalització vertical		
Manca senyalització vertical als passos de vianants sense semàfor		✓
Manca senyalització vertical de les plataformes elevades		✓
En les cruïlles en T manca senyalització vertical de les preferències de pas		✓
Senyalització horitzontal		
Manca senyalització horitzontal per a acotar l'espai d'aparcament		✓
Manca senyalització horitzontal entre sentits de trànsit		✓
En les cruïlles en T manca senyalització horitzontal de les preferències de pas		✓
Velocitat		
Ja no es registren velocitats excessives	✓	
Voreres		
No manquen voreres en cap lloc del tram	✓	
Les voreres són massa estretes en gran part del tram		✓

- 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.



Intersecció avinguda Sant Maurici/passeig Ronda. Les voreres són molt estretes.



No hi ha cap tipus de senyalització a la cruïlla entre el c. Sant Esteve i l'avinguda Sant Maurici.



El doble sentit arreu complica la intersecció entre el c. Sant Sebastià i avinguda Sant Maurici.



Intersecció avinguda Sant Maurici/passeig Granja. Passos elevats. Aparcament sense senyalitzar.

Disfuncions

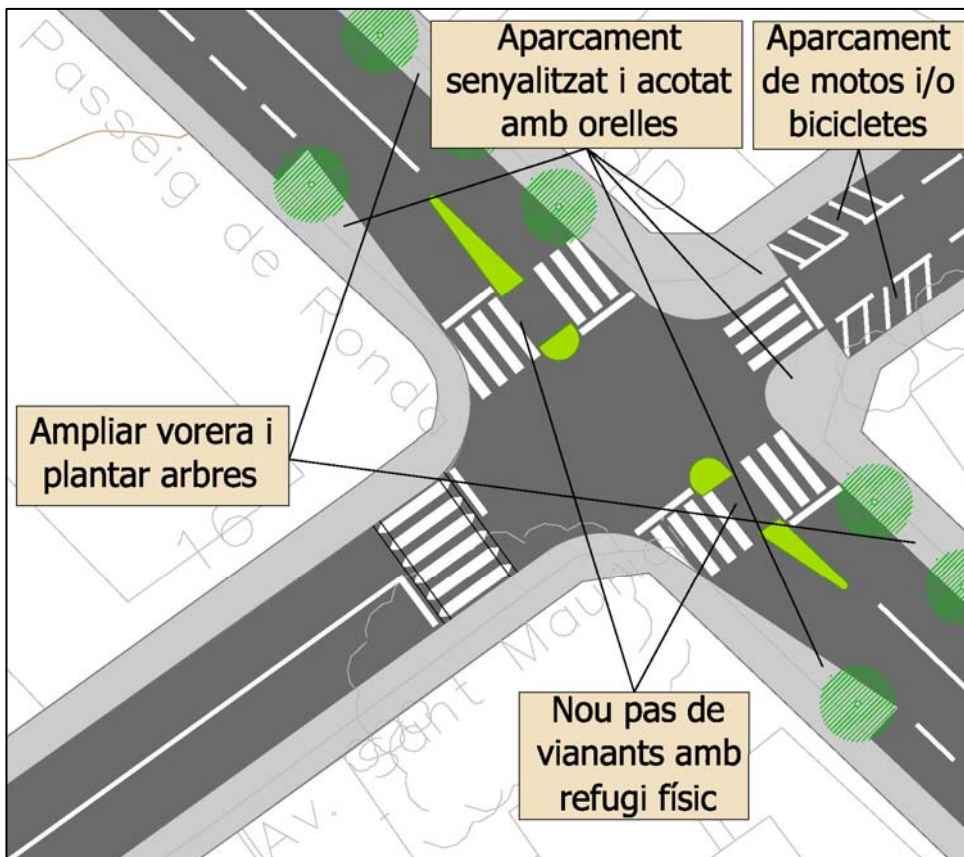
- Aquest tram ha tingut greus problemes d'excés de velocitat que s'han solucionat ubicant tres dels passos de vianants per a creuar l'avinguda Sant Maurici sobre plataformes elevades.

Actuacions

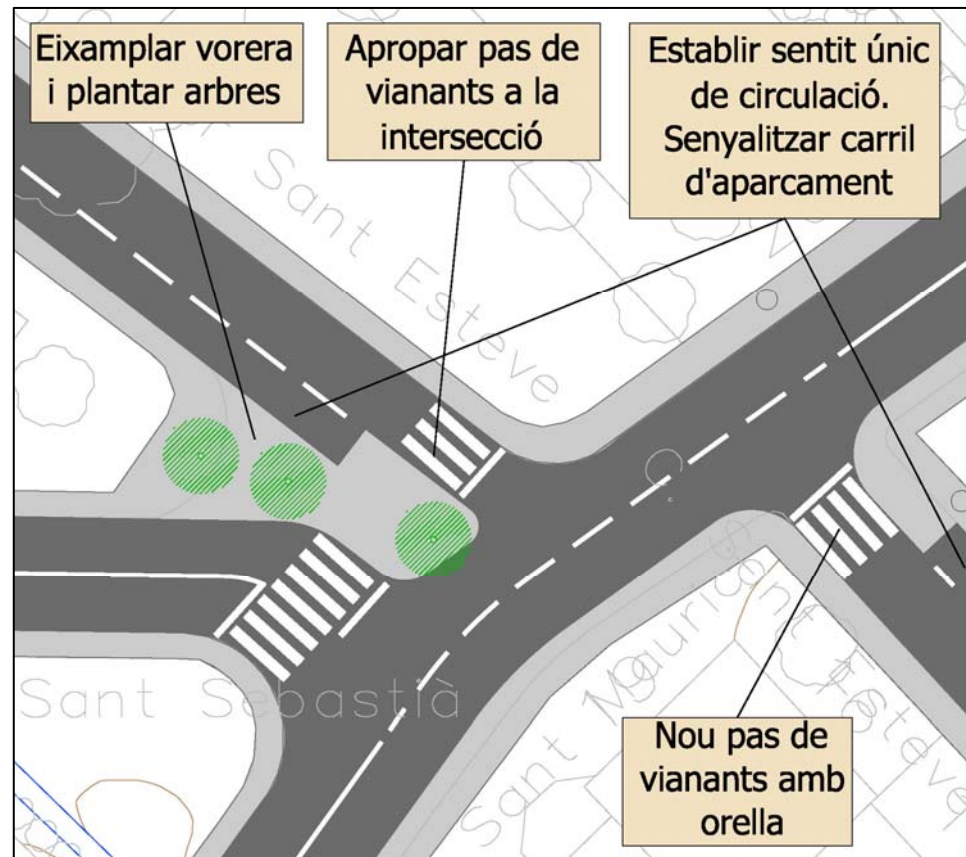
- Establir sentit únic de circulació al carrer Sant Esteve, al passeig de la Granja i al carrer del Nord (vegeu plànol 2). Aprofitar la nova ordenació per a simplificar la doble intersecció amb els carrers Sant Sebastià i Sant Esteve (vegeu gràfic adjunt).
- Marcar amb senyalització horitzontal un carril d'aparcament als carrers on s'instal·la sentit únic de circulació.
- 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 sentit de circulació a l'avinguda Sant Maurici. 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.
- 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 – tenint en compte la seva importància el passeig Ronda no resulta actualment molt atractiu.



Intersecció entre l'avinguda Sant Maurici i el passeig Ronda



Intersecció amb els carrers Sant Esteve i Sant Sebastià

P1

Carretera de Caldes, intersecció amb carrer Selva (Llac del Cigne)

Característiques punt

Passos de vianants	+	-
No hi ha passos de vianants en cap ramal		✓
Aparcament		
No hi ha espai d' aparcament a prop del punt		
Semàfors		
La intersecció no es regula amb semàfor		
Senyalització vertical		
Senyalització vertical correcta	✓	
Senyalització horitzontal		
Senyalització horitzontal correcta	✓	
Velocitat		
En la carretera es registren sovint velocitats excessives		✓
L'amplada dels carrils de circulació és correcta	✓	
No existeixen mesures físiques per a reduir la velocitat		✓
Hi ha un senyal de límit de velocitat a prop de la intersecció	✓	
No hi ha senyals de radar		✓
Voreres		
Falten voreres en tots els ramals		✓

Disfuncions

- 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 existeix a la intersecció cap 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.



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



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



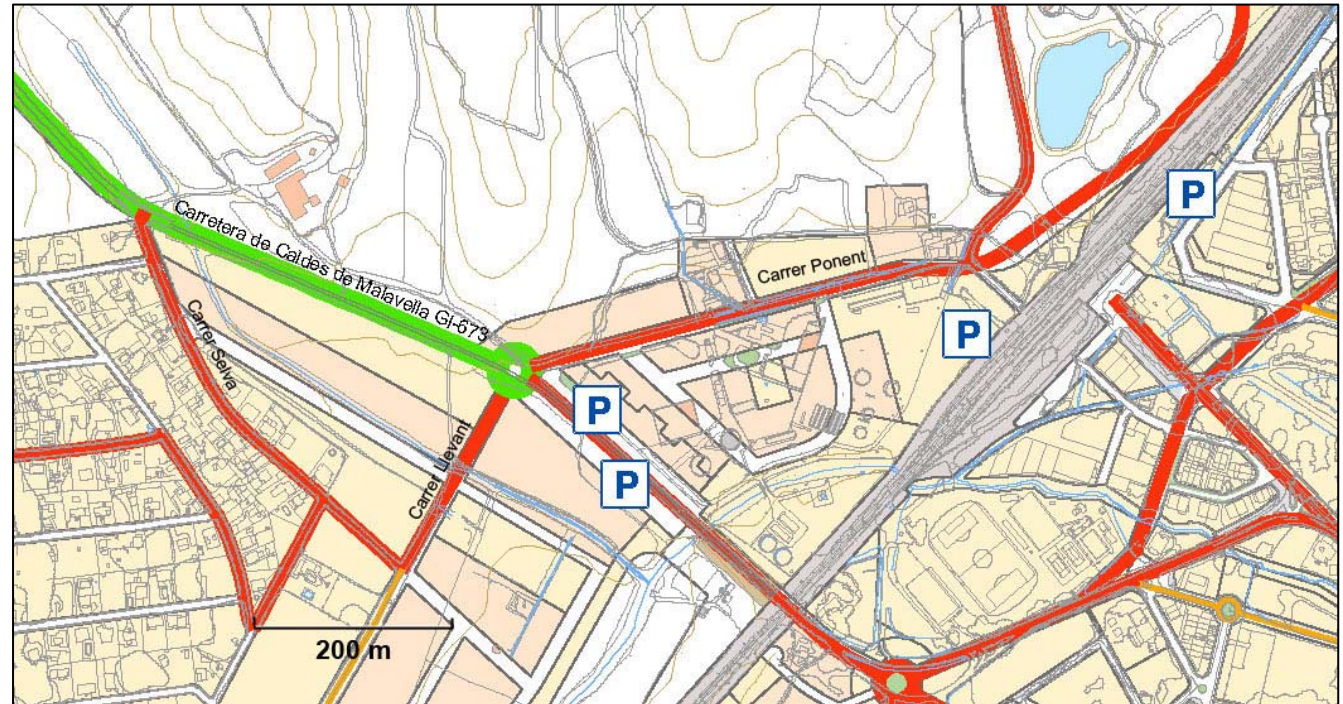
També cap a l'est la visibilitat és molt bona.



Només sortint des del camí a l'altre costat de la carretera hi ha problemes de visibilitat.

Actuacions

- 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.
- També s'haurà de valorar la possibilitat de tancar l'accés a la carretera des del camí al seu costat nord. Hi ha un camí alternatiu que desemboca a prop del c. Ponent i que ofereix millors condicions de visibilitat.



Previsió del POUM per a la zona entre la urbanització Llac del Cigne i el nucli urbà de Caldes de Malavella. Es preveu unir la carretera i els carrers Llevant i Ponent amb una rotonda.

Característiques punt

Passos de vianants	+	-
No hi ha passos de vianants en cap ramal		✓
Aparcament		
No hi ha espai d' aparcament a prop del punt		
Semàfors		
La intersecció no es regula amb semàfor		
Senyalització vertical		
Senyalització vertical correcta	✓	
Senyalització horitzontal		
Senyalització horitzontal correcta	✓	
Velocitat		
En la carretera es registren sovint velocitats excessives		✓
L'amplada dels carrils de circulació és correcta	✓	
No existeixen mesures físiques per a reduir la velocitat		✓
No hi ha senyals de límit de velocitat		✓
No hi ha senyals de radar		✓
Voreres		
Falten voreres en tots els ramals		

Disfuncions

- El disseny de la intersecció, amb carril de gir i carril d'incorporació, és en principi correcte. Però la corba que té 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.

- 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 sorprenent i pocs conductors el respecten. En conseqüència genera confusió i perill.
- 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 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.



Sortida de la urbanització. La visibilitat cap a l'a dreta és bona.



Sortida de la urbanització. També cap a l'esquerra la visibilitat és bona.



Des del carril d'incorporació, no obstant, la visibilitat és deficient.



Molts cotxes envaeixen el carril de gir per a augmentar el radi de gir traçant la corba.



Sortida de la urbanització. La senyalització és molt bona.



L'entrada a la urbanització des del nord és totalment recta. El "cediu el pas" és sorprenent i sovint no es respecta.



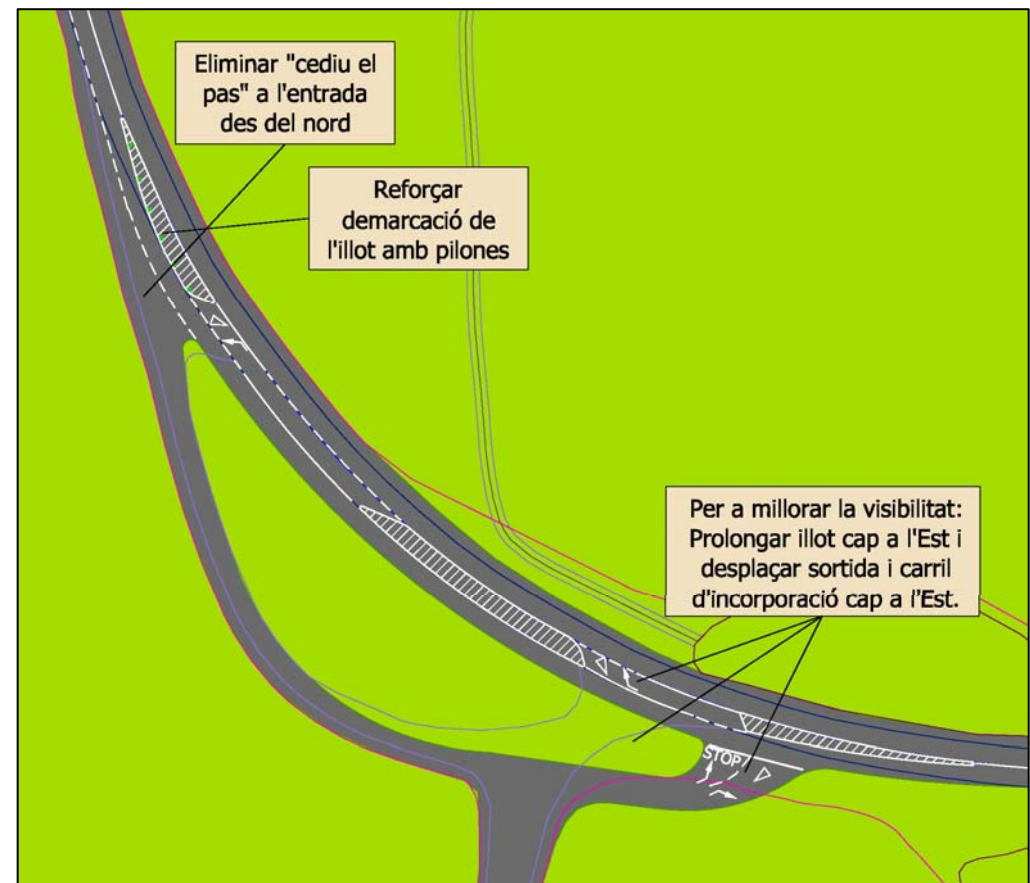
La carretera GI-673 al seu pas per Frigorífics Farré.



Per a facilitar una incorporació segura dels camions cal establir un carril específic.

Actuacions

- Eliminar el "cediu el pas" per als vehicles que entren a la urbanització provinents de la N-II perquè només crea confusió i no facilita significativament l'entrada a la urbanització des del carril de gir.
- 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.
- Aquesta actuació implica ocupar el terreny pla que es troba a l'est de l'actual sortida.
- Per a millorar la seguretat dels 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.



P3

Ctra. Caldes, intersecció amb carrers Ponent i Llevant (Llac del Cigne)

Característiques punt

Passos de vianants	+	-
No hi ha passos de vianants en cap ramal		✓
Aparcament		
No hi ha espai d' aparcament a prop del punt		
Semàfors		
La intersecció no es regula amb semàfor		
Senyalització vertical		
Senyalització vertical correcta	✓	
Senyalització horitzontal		
Senyalització horitzontal correcta	✓	
Velocitat		
En la carretera es registren sovint velocitats excessives		✓
L'amplada dels carrils de circulació és correcta	✓	
No existeixen mesures físiques per a reduir la velocitat		✓
No hi ha senyals de límit de velocitat a prop de la intersecció		✓
No hi ha senyals de radar		✓
Voreres		
Falten voreres en tots els ramals		✓

Disfuncions

- Aquest punt és actualment una doble intersecció. Primer desemboca el carrer Ponent a la carretera GI-673 i uns 70 m cap a l'oest connecta el carrer Llevant a la carretera amb la urbanització Llac del Cigne.



Carrer Ponent/GI-673. La visibilitat cap a l'Est és molt bona. No hi ha carrils de gir ni d'incorporació.



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.



Carrer Ponent/GI-673. També cap a l'Oest la visibilitat és molt bona. Es permet avançaments al tram de la intersecció.



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.

- El tram més proper de la carretera d'aquesta última via és un camí de sorra sense gran importància per als conductors com a accés a la urbanització. Tampoc el carrer Ponent té un especial pes com a connexió entre la carretera i el nucli urbà de Caldes de Malavella. En aquest context limita molt el pas sota la via del tren que és força llarg i tan estret que no permet el pas creuat de dos cotxes.
- Els carrers Ponent i Llevant, en canvi, són l'itinerari més adequat per a vianants i ciclistes entre Llac del Cigne i el nucli urbà. En relació a altres itineraris aquest és més curt i només un petit tram passa per la carretera.
- Això no obstant, l'itinerari no està actualment en condicions acceptables per als vianants i els ciclistes. Als dos carrers 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).
- A les dues interseccions hi ha una visibilitat molt 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'entrada d'aquesta urbanització.

Actuacions

- 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.
- Destaca el carril segregat per a vianants i ciclistes al costat est dels carrers Llevant i Ponent. També resulta molt important establir passos de vianants amb refugis físics (o alternativament amb semàfors dotats de 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.



Reformes a la intersecció entre la carretera GI-673 i els carrers Llevant i Ponent.

Característiques punt

Passos de vianants	+	-
No hi ha passos de vianants en cap ramal		✓
Aparcament		
En alguns ramals hi ha espai viari reservat per a l' aparcament		
S'observa aparcament irregular en carrils de circulació i zones verdes		✓
Generalment, l' aparcament no perjudica la visibilitat en cap ramal	✓	
Hi ha aparcament en bateria/semibateria amb visibilitat limitada		✓
Semàfors		
La intersecció no es regula amb semàfor		
Senyalització vertical		
Senyalització vertical escàs		✓
Senyalització horitzontal		
Falta senyalització horitzontal per a indicar preferències		✓
Falta senyalització horitzontal per a acotar l'espai d'aparcament		✓
Falta senyalització horitzontal per a marcar els carrils de circulació		✓
Velocitat		
En cap ramal es registren normalment velocitats excessives	✓	
L'amplada dels carrils de circulació és correcta a l'av. Furest, però escassa a l'altre vial	✓	
Voreres		
Manquen voreres en tots els ramals		✓
Alguna vorera actual es troba deficientment pavimentada		✓

Disfuncions

- 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 a Caldes de Malavella i els accessos no són molt bons, sobretot per als vianants.
- L'únic accés passa per l'avinguda Doctor Furest que 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 i molts vianants utilitzen la calçada per a desplaçar-se.
- A la calçada gairebé no existeix senyalització horitzontal. No hi ha cap línia entre els dos sentits de circulació ni als costats per separar els vehicles de les dues fileres d'arbres que segueix 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 l'avinguda 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 caòtica.



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



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



També cap a l'est la visibilitat és molt bona. No es permet avançaments al tram de la intersecció.



Només sortint des del camí a l'altre costat de la carretera hi ha problemes de visibilitat.

Actuacions

• 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.

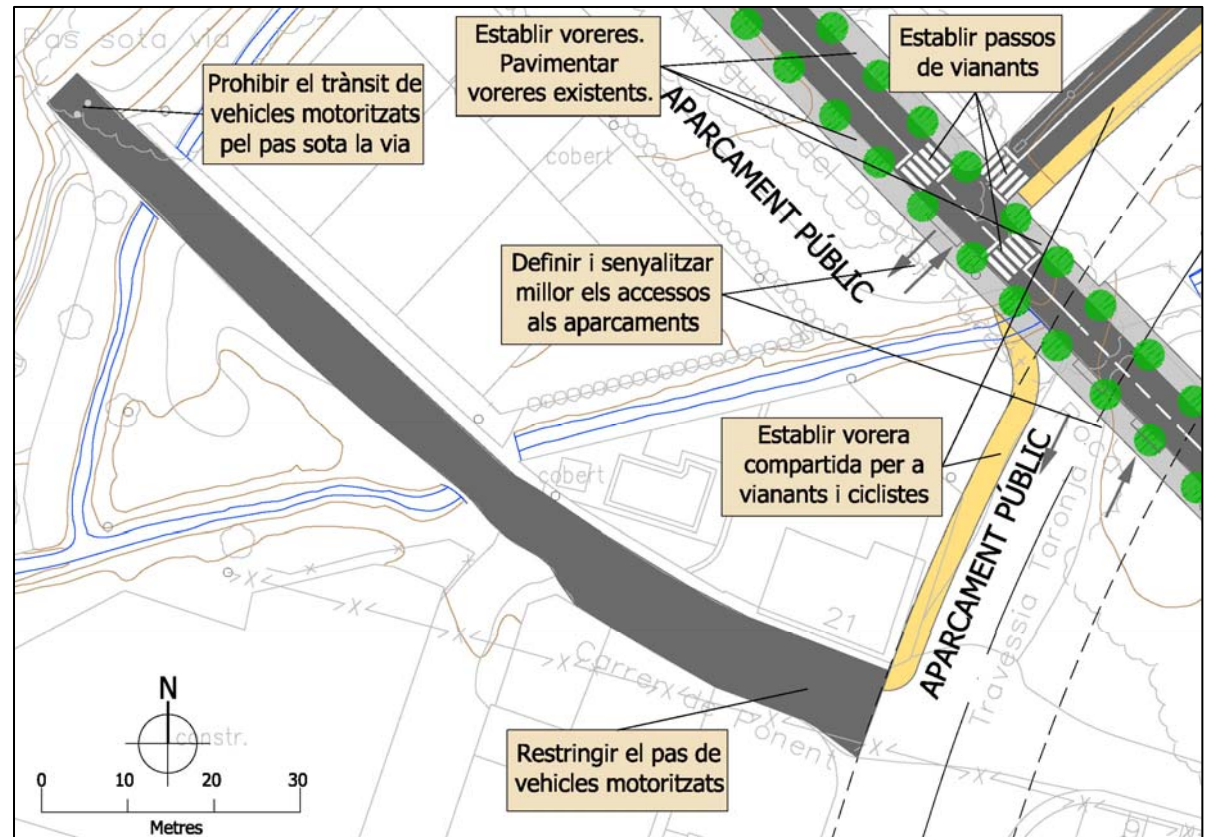
• També convé millorar el petit viari que connecta l'avinguda Doctor Furest amb l'avinguda Catalunya. El POUM preveu que a llarg termini aquesta via serà substituïda per la trav. Taronja, actualment inexistent en aquest tram. Segons la imminència d'aquesta obra, la millora del viari de connexió pot ser 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 tindrà continuïtat cap a l'oest pel carrer Ponent, que serà d'accés restringit entre l'avinguda 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 (vegeu la fitxa del punt 3).

- Cap a l'est la vorera compartida connectaria amb el carril de bicicletes existent a l'av. Catalunya.
- Cal optimitzar la capacitat dels aparcaments existents i buscar espai per a nous aparcaments públics.



Reformes a la intersecció entre l'avinguda Doctor Furest i Travessia Taronja

Característiques punt

Passos de vianants	+	-
En tots els ramals hi ha passos de vianants	✓	
Els conductors generalment respecten la preferència dels vianants	✓	
Un dels passos es troba allunyat de l'itinerari natural dels vianants		✓
Cap pas de vianants és massa llarg	✓	
Tots els passos de vianants tenen guals	✓	
La rampa dels guals és còmoda	✓	
Manquen orelles per a delimitar l'aparcament en tots els passos		✓
Aparcament		
No hi ha espai d' aparcament senyalitzat a prop del punt		
L' aparcament no està prohibit en cap dels tres ramals del punt		
S'observa aparcament irregular sobre les voreres		✓
L' aparcament a vegades perjudica la visibilitat en tots els ramals,		✓
Semàfors		
La intersecció no es regula amb semàfor		
Senyalització vertical		
Manca senyalització vertical als passos de vianants sense semàfor		✓
Senyalització horitzontal		
Manca senyalització horitzontal per a acotar l'espai d'aparcament		✓
Velocitat		
En tots els ramals es registren puntualment velocitats excessives		✓
Els carrils de circulació són massa amples en tots els ramals		✓
S'ha instal·lat bandes sonores en dos dels tres ramals	✓	
No hi ha senyals de límit de velocitat		✓
Voreres		
No manquen voreres en cap ramal	✓	
L'amplada de les voreres és suficient en tots els ramals	✓	

- L'actual senyalització horitzontal amb una línia discontinua enmig del carrer entre els dos sentits de circulació impedeix una distribució més coherent amb dos carrils de circulació i un carril d'aparcament.
- L'actual distribució de l'espai de la calçada té dues conseqüències negatives: 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).
- D' altra banda, quan no hi ha vehicles aparcats, l'excessiva amplada 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 – molt lluny dels 7,7 m existents actualment. L'absència de trànsit pesant a la zona fa que no calgui aquest excés d'espai.
- Una altra disfunció del punt són dues de les tres entrades de la rotonda, perquè són massa rectes i permeten que s'entri a gran velocitat.
- Finalment el pas de vianants per a creuar el ramal Sud del carrer Roureda de Can Roig es troba massa allunyat de l'itinerari natural dels vianants i incita a creuar fora del pas. També els altres dos passos es troben allunyats de la intersecció però sense perjudicar la comoditat dels vianants.



També cap a l'est la visibilitat és molt bona. No es permet avançaments al tram de la intersecció.



Només sortint des del camí a l'altre costat de la carretera hi ha problemes de visibilitat.

Disfuncions

- La disfunció més important de la intersecció entre el carrer Roureda de Can Roig i el carrer Mas Bernardí 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 exclusivament entre dos carrils de circulació i insuficient per a permetre aparcament als dos costats.

Actuacions

- 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 massa recta que incita a velocitats excessives.
- 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.

Característiques punt

Passos de vianants	+	-
En tots els ramals hi ha passos de vianants	✓	
Els conductors generalment respecten la preferència dels vianants	✓	
Hi ha alguns passos allunyats de la intersecció		✓
Alguns vianants creuen fora dels passos		✓
Cap pas de vianants és massa llarg	✓	
Tots els passos de vianants tenen guals	✓	
La rampa dels guals és còmoda	✓	
Manquen orelles als carrils amb aparcament en tots els passos		✓
Aparcament		
En tota la zona es permet l' aparcament als dos costats de la calçada		
A l'hora punta, s'observa aparcament irregular als passos de vianants		✓
A l'hora punta, l' aparcament perjudica la visibilitat en els passos de vianants		✓
Semàfors		
No hi ha semàfors en la zona escolar		
Senyalització vertical		
Senyalització vertical correcta	✓	
Senyalització horitzontal		
Manca senyalització horitzontal per a acotar l'espai d'aparcament		✓
Manca senyalització horitzontal entre sentits de circulació		✓
Velocitat		
No es registren normalment velocitats excessives	✓	
S'han construït plataformes elevades en diferents punts del c. Onze de Setembre	✓	
Hi ha senyals de límit de velocitat en diferents punts de la zona	✓	
Voreres		
No manquen voreres en cap tram	✓	
Les voreres són generalment massa estretes		✓

Disfuncions

- La principal funció del carrer Onze de Setembre és l'accés a la zona escolar. Això significa que el trànsit és 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 pels pares que porten els seus nens a l'escola amb cotxe. La resta del dia són molt pocs els vehicles aparcats a la via pública.

- La disfunció més evident del carrer és la manca de senyalització horitzontal per a marcar i separar els dos sentits de circulació i definir l'espai destinat a l'aparcament.
- La disfunció és especialment greu perquè l'amplada de la calçada no permet intuir una distribució evident. Suposant que hi ha un carril de circulació en cada sentit, els 8,25 m d'amplada no permeten dos carrils d'aparcament, però resulten una mica excessius per un sol carril d'aparcament.
- No hi ha cap senyalització que prohibeixi l'aparcament als dos costats i a les hores d'entrada i sortida d'alumnes els pares utilitzen ambdues bandes per a aparcar. L'espai que resta és molt justet i gairebé no permet el pas creuat de dos vehicles, sobretot tenint en compte que passen autobusos escolars.
- L'estretor en hores puntes contrasta amb l'excés d'espai disponible per a la circulació 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. Una amplada tan gran incita a velocitats excessives. Per a contrarestar aquest efecte s'han establert 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 redueix l'amplada útil fins a poc més d'un metre.
- Tampoc els pares i els alumnes que volen anar a l'escola amb bicicleta disposen de condicions còmodes i segures.



Entrada del CEIP Benaula. Un policia local vigila el trànsit a l'hora d'entrada.



Carrer Balmes. Bona senyalització de límit de velocitat, preferència i passos de vianants.

Actuacions



C. Onze Setembre. Els arbres deixen una vorera massa estreta davant l'escola. Caldria ampliar-la.



C. Onze Setembre/c. Balmes. Un autobús escolar passa sobre una de les plataformes elevades.



C. Onze Setembre/c. Balmes. Cotxe estacionat sobre un pas de vianants. L'aparcament als costats dificulta la circulació en doble sentit.

• L'actual distribució de l'espai viari no és satisfactòria. 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 a plantar una filera d'arbres i d'aquesta manera millorar l'atractiu del camí escolar (condició primordial per aconseguir un major nombre d'alumnes que vagin a l'escola a peu o en bicicleta i no pas amb cotxe).

• També cal millorar la distribució de la calçada. El recorregut del carrer Sant Sebastià paral·lelament al carrer Onze de Setembre significa que en principi no existeix cap raó de pes per a mantenir el doble sentit a aquest últim carrer (vegeu l'ordenació proposada al plànol 2).

• 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 viari amb un carril de bicicletes de doble sentit, un carril d'aparcament i un carril de circulació, tots ells amb una amplada perfecta, ni massa estrets, ni massa amples (vegeu el gràfic adjunt).

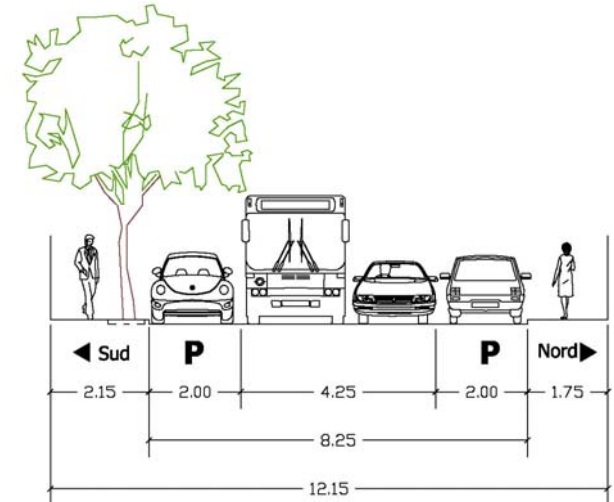
• Per tal d'assegurar una bona visibilitat als passos de vianants cal establir orelles al costat amb aparcament en filera i puntualment substituir l'aparcament de cotxes amb aparcament de motos i/o bicicletes (vegeu el gràfic de l'apartat).

• Una possible distribució provisional, si l'establiment d'orelles i carril de bicicletes no resulta viable a curt termini, consisteix en establir dos carrils d'aparcament i un de circulació.

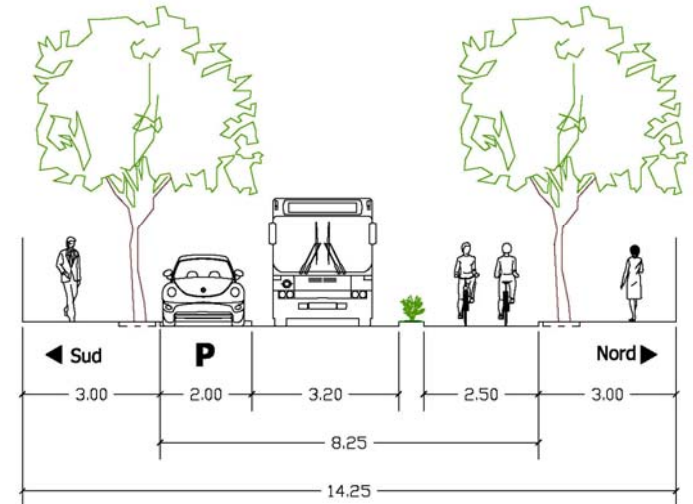


Avinguda Països Catalans a prop del c. Francesc Macià. També als carrers adjacents al c. Onze de Setembre s'han instal·lat plataformes elevades i senyals de limit de velocitat. No obstant, la dotació de passos de vianants és aquí molt menys completa.

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



Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

Annex 2

DOCUMENT ANNEX
BONES PRÀCTIQUES PER A LA MILLORA
DE LA SEGURETAT VIÀRIA EN ZONA URBANA

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

Xarxa local.

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

Xarxa veïnal.

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

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

2. Àrees ambientals

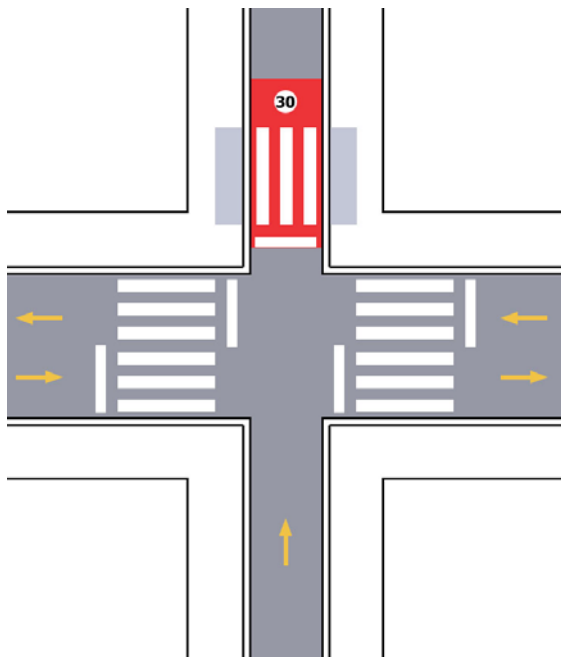
El concepte d'àrea ambiental consisteix en la definició d'àmbits formats per conjunts de carrers on es configura una accessibilitat reduïda mitjançant la instauració de sentits únics de circulació, amb la creació de carrers sense sortida, girs obligatoris., etc. de forma que es dissuadeixi el trànsit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

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

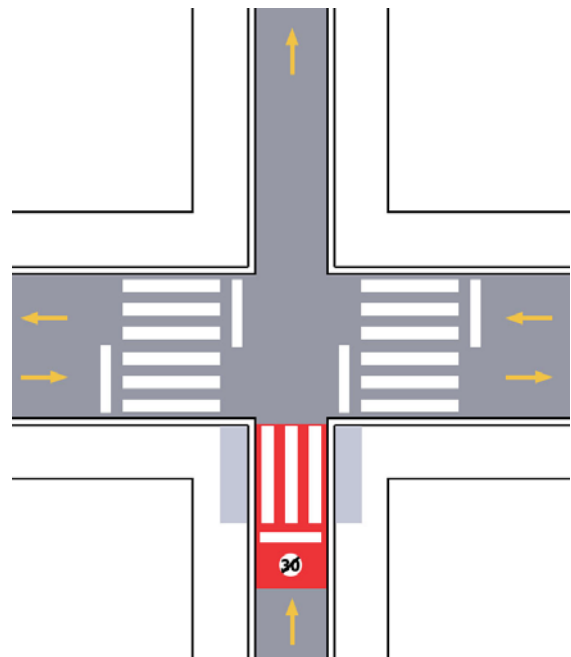
- Àrea ambiental zona 30: Aquesta solució, menys restrictiva que l'anterior, té com a finalitat principal la reducció de la gravetat dels accidents. L'experiència demostra que, establint en els barris residencials la limitació de velocitat a 30 km/h, desapareixen quasi totalment els accidents mortals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

Exemples de portes d'entrada a un àrea ambiental:

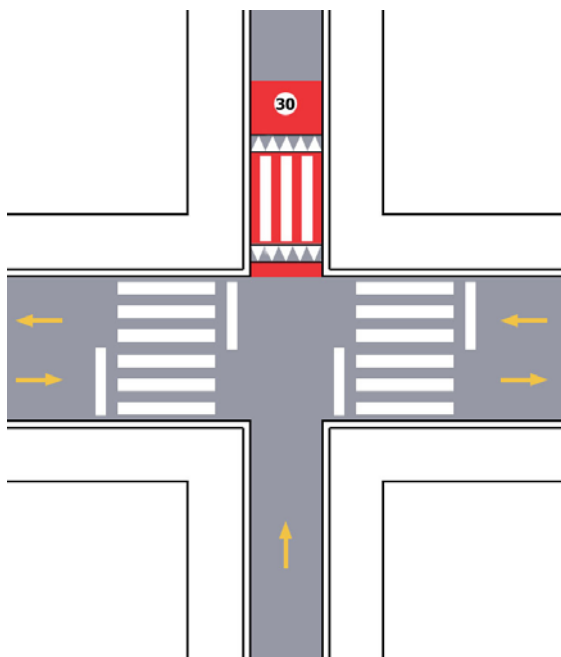
Entrada simple



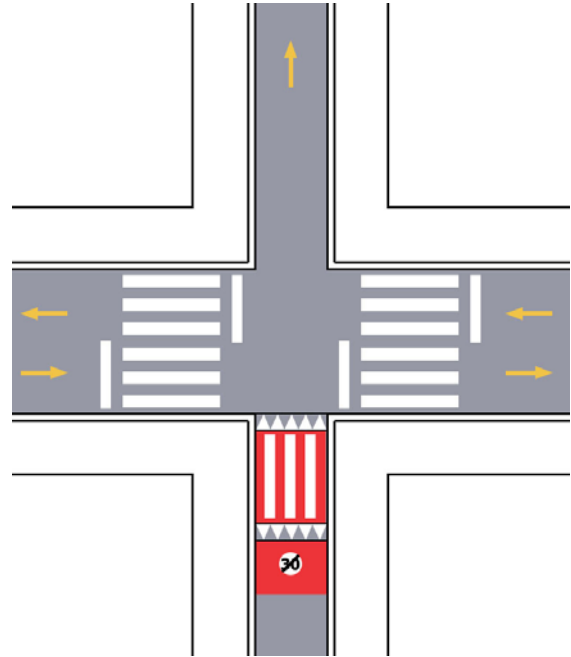
Sortida simple



Entrada amb rampa



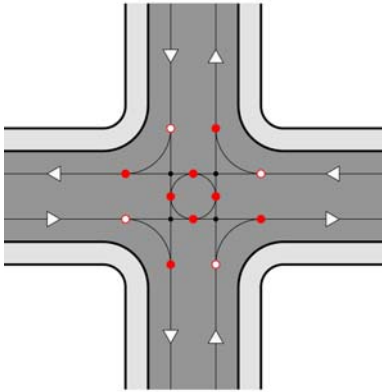
Sortida amb rampa



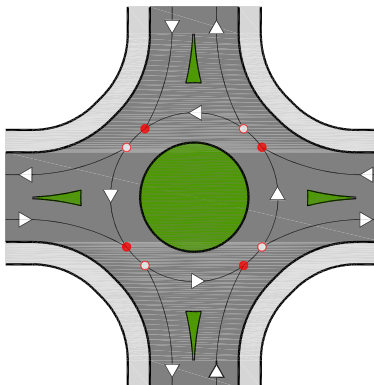
3. Interseccions

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

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

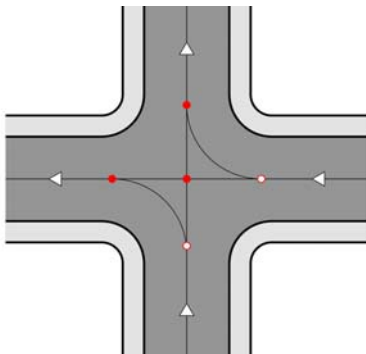


Punts de conflicte en una rotonda



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

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



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

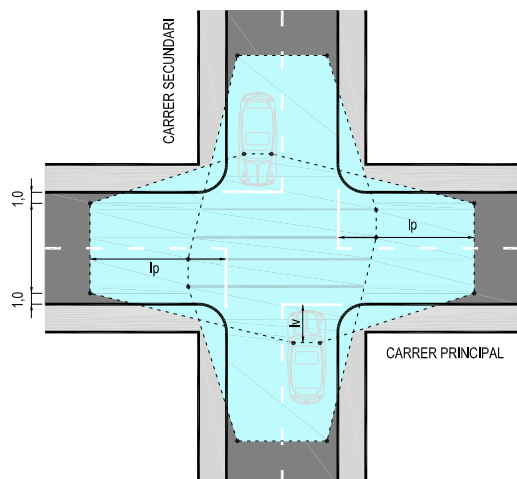
Visibilitat a les interseccions

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.).

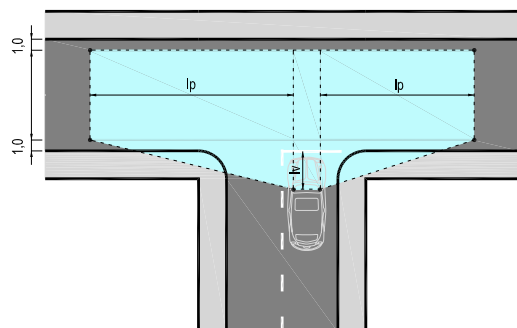


En arribar a la intersecció, també cal assegurar una bona visibilitat. Els gràfics a continuació indiquen les àrees que cal mantenir lliures d'obstacles en interseccions sense regulació amb semàfor.

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:

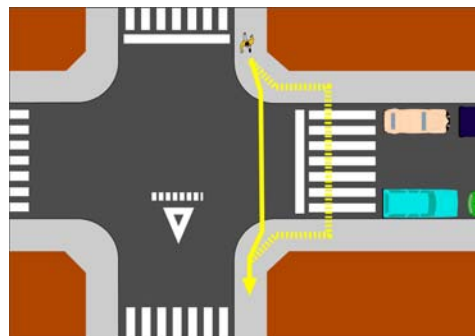
- Remarcar la ubicació de la cruïlla.
- Assegurar una bona il·luminació.
- Assegurar que els senyals, arbrat, i altres elements no obstrueixen la visibilitat.
- Eliminar l'espai superflu per evitar estacionament no controlat.
- Assegurar passos de vianants en itineraris rectes.

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

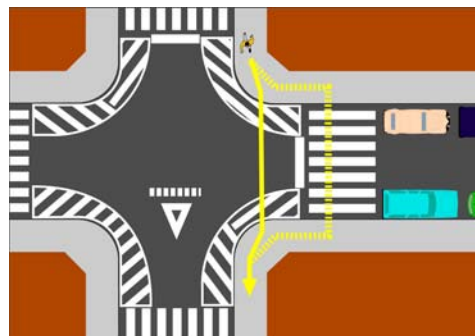
Disfuncions i millores en interseccions:

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.



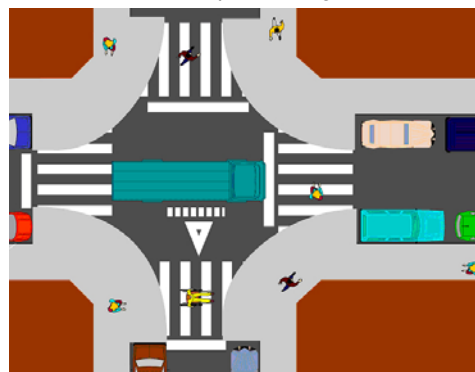
2.- Intersecció igual que la núm. 1, amb marques vials de zona morta.



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

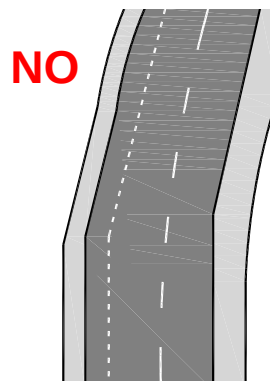
- Instal·lar paviment únic als carrers de menys de 7 m entre façanes i fixar una velocitat màxima de 20 km/h amb prioritat per als vianants. Són carrers de convivència.
- Aconseguir que l'ample de carrils de circulació en zona urbana (amb límits de velocitat de 50 km/h) no sobrepassi els 3,20 m per a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

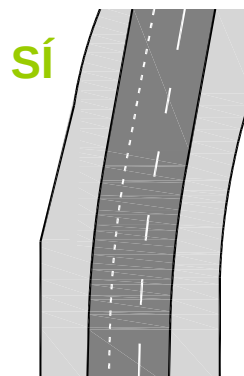
- Evitar els espais morts en calçada o els sobreamples i les irregularitats respecte de la trajectòria de pas o l'espai d'aparcament de vehicles. El desordre provocat per l'estacionament irregular i el mal ús dels espais dels vehicles genera risc.



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.



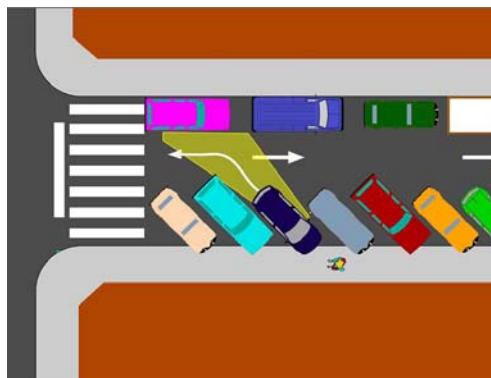
5. Ordenació de l'estacionament

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

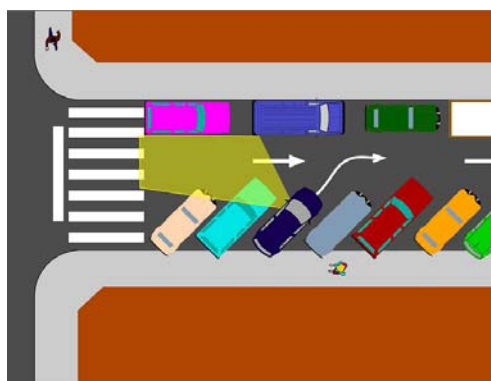
1.- Sortida semibateria amb visibilitat insuficient



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.

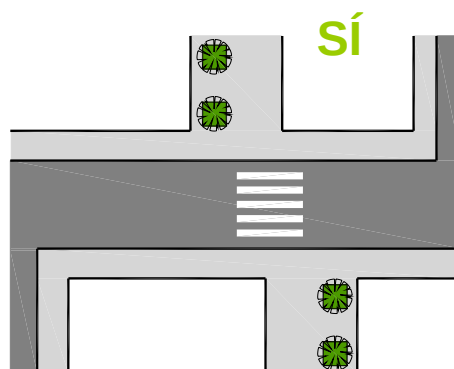
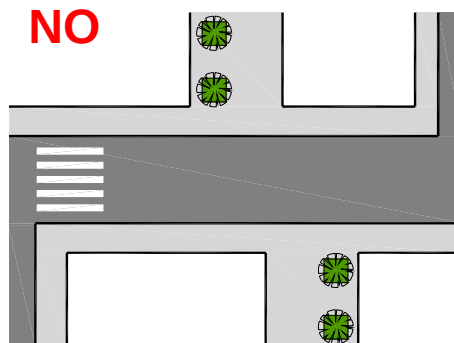
A la xarxa viària el vianant és el menys protegit i, per tant, cal reduir el risc de contacte amb altres mitjans de transport, especialment si la diferència en la velocitat d'ambdues parts és important. Els elements separadors, les barreres físiques entre vorera i calçada, les orelles, les illes refugi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

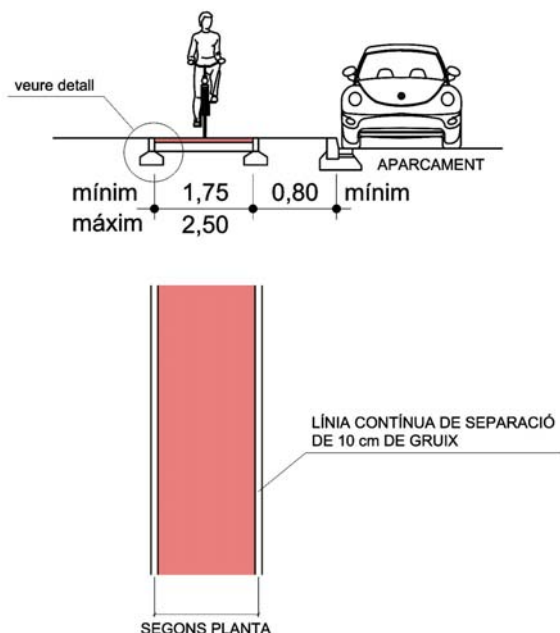
7. Espai específic per als ciclistes

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.

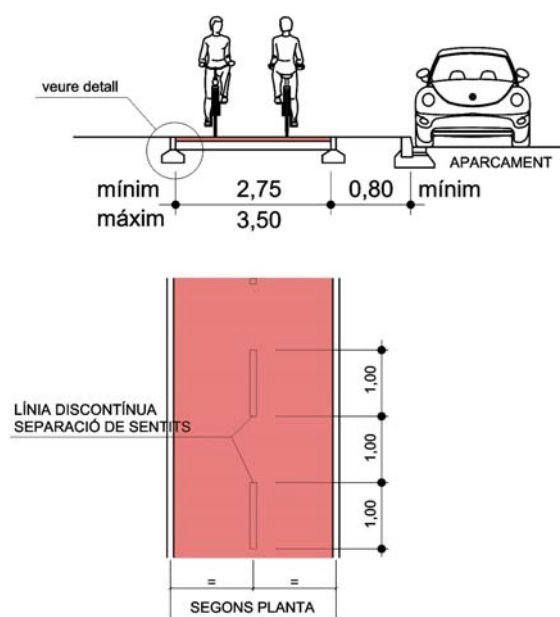
Tenint en compte els requisits geomètrics de la circulació de bicicletes i de les característiques de les vies sobre les quals es pretén establir l'itinerari ciclista, es poden establir quines seran les seccions més adequades. Per a l'elecció de la secció tipus, a més de les dimensions de la secció total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

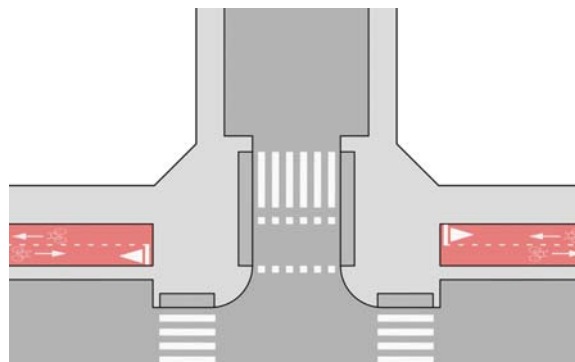


Carril bici segregat bidireccional



- 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.

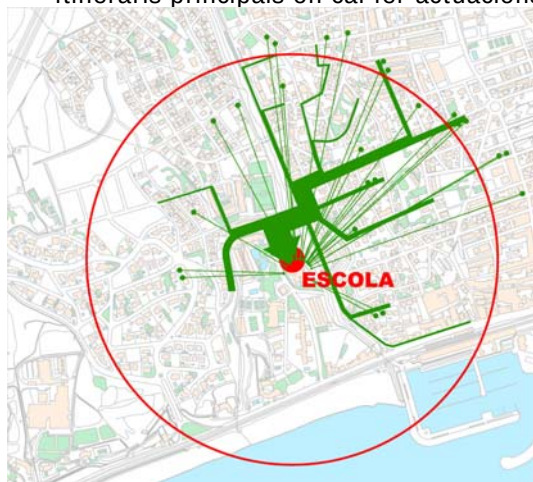
Abans d'iniciar el procés d'implantació del camí escolar cal tenir en compte la col·laboració de totes les parts implicades: l'escola (professors, alumnes i AMPA), famílies, ajuntaments, comerços i associacions.

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

- o 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:
 - o L'itinerari cap a l'escola. El camí per on passen la majoria d'escolars des de casa seva fins a la seva escola.
 - o L'entorn immediat a l'escola. Espai on s'apleguen tots els infants i els seus acompanyants.
- o Educatives, per garantir la participació dels nois i noies i les seves famílies.
- o 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:

1. 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:

- o l'existència d'àrees de pacificació de trànsit
- o la presència de comerços o altres punts d'atracció
- o zones verdes
- o oferta de transport públic
- o interseccions conflictives
- o estat i amplada de les voreres
- o anàlisi de la senyalització
- o aparcament
- o velocitats del trànsit rodat
- o sentits de circulació
- o 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.
 - o bandes reductores de velocitat
 - o passos elevats de vianants
 - o orella o atri a la vorera per reduir l'amplada de la calçada
 - o ampliació de vorera
 - o construcció de carrils per a ciclistes
 - o paviment únic (velocitat màxima 20 km/h)
 - o parades adequades per al transport col·lectiu
 - o reforç de senyalització de perill
 - o senyalització específica d'estacionament
 - o barana de protecció entre vorera i calçada o carril bici.



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



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



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



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



Pas de vianants elevat i senyalització horitzontal.



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

9. Ubicació del mobiliari urbà

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



Vorera estreta i amb obstacle

Recomanacions:

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



Mobiliari urbà mal ubicat

10. Senyalització

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



Senyalització horitzontal en estat deficient

Recomanacions:

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



Senyal en estat deficient

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



Manca visibilitat

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

Senyalització informativa

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

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

Recomanacions:

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

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

Semàfors

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

Recomanacions:

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

Distància entre mesures reductores de velocitat:

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

11. Reductors de velocitat

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

Velocitat cotxe:

50 km/h →
7 de cada 10 vianants moren

30 km/h →
1 de cada 10 vianants mor

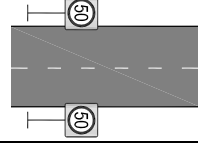
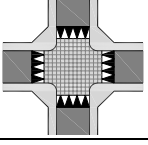
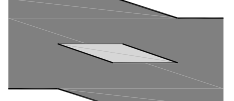
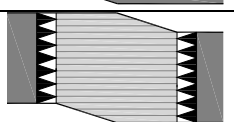
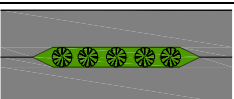
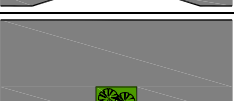
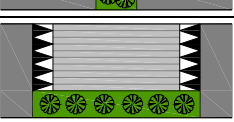
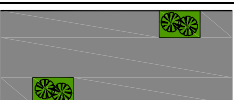
En l'anàlisi de l'accidentalitat de la xarxa viària urbana es poden haver detectat trams o punts de concentració d'accidents sobretot a causa de l'excés de velocitat.

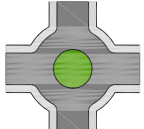
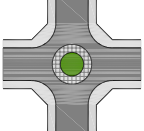
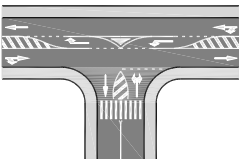
L'excés de velocitat en aquests indrets es pot reduir mitjançant la senyalització corresponent i, si es valora necessari i adequat, es pot reforçar aquesta situació amb la ubicació d'un o més elements físics de reducció de la velocitat.

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

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

Diferents tipus de mesures reductores de velocitat

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

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

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

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

Elecció d'elements reductors

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

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

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

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

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

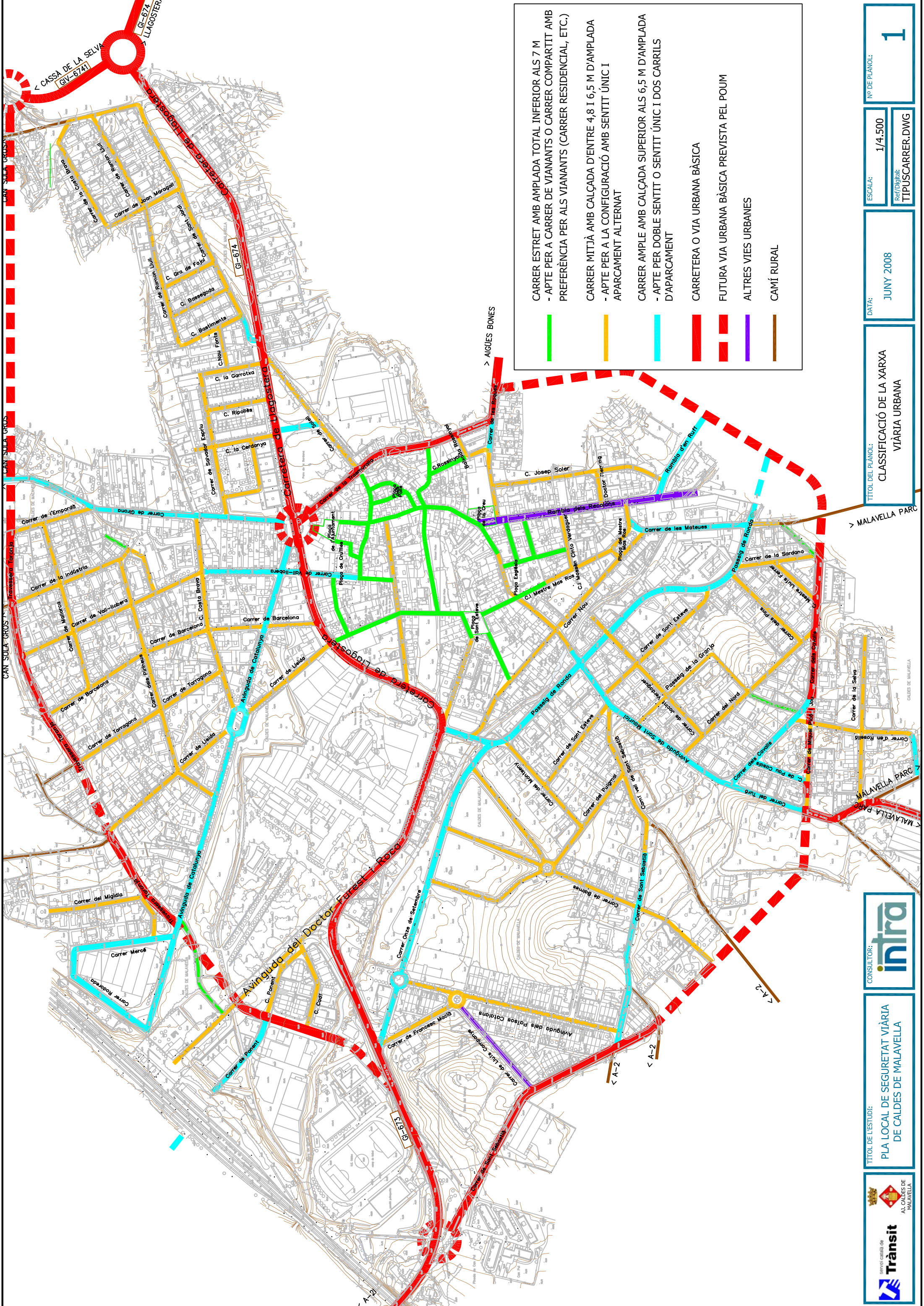
- Plataforma bus per a assegurar l'accés a nivell entre la vorera i el pis de l'autobús. Evita la invasió de vehicles estacionats en la parada.
- Mirall per a millorar la visibilitat en una intersecció en carrers estrets o en revolts.
- Canvi de color o de tipus de paviment per a indicar encreuaments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

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

Pla local de seguretat viària

Caldes de Malavella

Plànols



CARRER ESTRET AMB AMPLADA TOTAL INFERIOR ALS 7 M

- APTÉ PER A CARRER DE VIANANTS O CARRER COMPARTIT AMB

PREFERÈNCIA PER ALS VIANANTS (CARRER RESIDENCIAL, ETC.)

CARRER MITJÀ AMB CALÇADA D'ENTRE 4,8 I 6,5 M D'AMPLADA

- APTÉ PER A LA CONFIGURACIÓ AMB SENTIT ÚNIC I

APARCAMENT ALTERNAT

CARRER AMPLE AMB CALÇADA SUPERIOR ALS 6,5 M D'AMPLADA

- APTÉ PER DOBLE SENTIT O SENTIT ÚNIC I DOS CARRILS

D'APARCAMENT

CARRETERA O VIA URBANA BÀSICA

FUTURA VIA URBANA BÀSICA PREVISTA PEL POUM

ALTRES VIES URBANES

CAMÍ RURAL

TÍTOL DE L'ESTUDI:

PLA LOCAL DE SEGURETAT VIÀRIA

DE CALDES DE MALAVELLA

CONSULTOR:

TÍTOL DEL PLANOL:

CLASSIFICACIÓ DE LA XARXA

VIÀRIA URBANA

DATA:

JUNY 2008

ESCALA:

1/4.500

Nº DE PLANOL:

1

Ref/Digital:

TIPUSCARRER.DWG

