

*MEMÒRIA I ANNEXOS*



**Estudi de trànsit i de micro-simulació**  
Modificació de la circulació de trànsit del carrer Pou de  
Glaç – Pont de la Ceràmica a Olot

Per a:



Estudi de trànsit i de micro-simulació  
Modificació de la circulació de trànsit del carrer Pou de Glaç – Pont de la Ceràmica a Olot

## DIRECCIÓ FACULTATIVA

Ramon Prat Molas  
Director de l'Àrea d'Infraestructura i Obra Pública

## EQUIP REDACTOR

Jordi Parés  
Enginyer de camins, canals i ports

Joan Estevadeordal  
Planificador de mobilitat

Xavier Bach  
Geògraf i expert en simulació de trànsit



SISTEMA DE GESTIÓ DE QUALITAT	
Verificació del projecte	
Per	JP
Data	Setembre 2016

Estudi de trànsit i de micro-simulació  
Modificació de la circulació de trànsit del carrer Pou de Glaç – Pont de la Ceràmica a Olot

## ÍNDEX DE CONTINGUTS

<b>1. Definició i àmbit de l'estudi .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Anàlisi de les xarxes de transport i descripció de les propostes... 2</b>	
2.1. Xarxa viària pel vehicle privat.....	2
2.1.1. Sentits de circulació.....	2
2.1.2. Intensitat de trànsit .....	4
2.1.3. % temps de demora / temps de viatge.....	5
2.1.4. Longitud de cua màxima .....	6
2.1.5. Regulació semafòrica de les interseccions.....	6
2.2. Aparcaments.....	16
2.3. Servei d'autobús urbà .....	17
2.4. Xarxa per a desplaçaments a peu i en bicicleta .....	18
<b>3. Síntesi de les actuacions.....</b>	<b>20</b>
3.1. Millores de la nova proposta d'ordenació de la xarxa viària .....	20
3.2. Altres modificacions de la xarxa viària que no afecten el trànsit.....	20
3.3. Propostes de modificacions respecte el projecte inicial.....	21
3.4. modificacions en els elements semafòrics de la via pública.....	22
<b>4. Plànols.....</b>	<b>25</b>
<b>5. Annex I. Comptatges .....</b>	<b>27</b>
<b>6. Annex II. Procediment de la simulació .....</b>	<b>53</b>

Estudi de trànsit i de micro-simulació  
Modificació de la circulació de trànsit del carrer Pou de Glaç – Pont de la Ceràmica a Olot

## **ÍNDIX DE PLÀNOLS**

PLÀNOL 1: JERARQUITZACIÓ DE LA XARXA VIÀRIA

PLÀNOL 2: INTENSITAT DE VEHICLES A L'HORA PUNTA MATÍ 8h – 9h

PLÀNOL 3: INTENSITAT DE VEHICLES A L'HORA PUNTA TARDA 18h – 19h

PLÀNOL 4: TEMPS DE DEMORA A L'HORA PUNTA TARDA

PLÀNOL 5: CUES MÀXIMES A L'HORA PUNTA TARDA

PLÀNOL 6: XARXA DE TRANSPORT PÚBLIC

PLÀNOL 7: XARXA DE CARRILS BICICLETA, VIANANTS I SECCIONS





## 1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DE L'ESTUDI

L'any 2015, INTRA va redactar un estudi de pacificació i creació de zones 30 del barri de Montolivet, on viuen més de 2.000 habitants, adreçat a la millora de la vida de les persones a partir de la definició d'una nova ciutat on la qualitat de l'espai públic és un dels aspectes fonamentals. L'estudi incloïa un conjunt de propostes i actuacions a l'espai públic, millores al transport públic i una reordenació de la circulació.

L'any 2016, l'Ajuntament d'Olot planteja una nova reordenació de la circulació del barri de Montolivet, amb canvis als sentits de circulació als carrers Pou de Glaç, carretera de Riudaura, carrer Garcia Robles i avinguda Doctor Joaquim Danés. El projecte també preveu la construcció d'un carril bicicleta segregat en calçada al carrer Pou de Glaç, una redistribució de l'aparcament del sector i millores de l'espai per a vianants.

L'objecte d'aquest estudi és avaluar l'efecte sobre el trànsit de vehicles d'aquesta modificació dels sentits amb l'ajuda del software de micro-simulació *Aimsun*.

S'analitza un conjunt d'escenaris d'ordenació alternatius i es proposa l'escenari futur on s'optimitza la capacitat de la xarxa viària, permet una major convivència amb la bicicleta i hi ha millores pels desplaçaments a peu.

L'estudi tracta totes les xarxes de transport de l'àmbit d'estudi, des del servei d'autobús urbà, la xarxa de carrils bicicleta, la xarxa viària per al vehicle privat, l'aparcament i l'espai de desplaçament de vianants.

## 2. ANÀLISI DE LES XARXES DE TRANSPORT I DESCRIPCIÓ DE LES PROPOSTES

### 2.1. XARXA VIÀRIA PEL VEHICLE PRIVAT

Les principals modificacions del barri de Montolivet seran en els sentits de circulació d'alguns carrers. Per avaluar la incidència d'aquestes modificacions a la xarxa viària s'analitza els canvis d'intensitat de trànsit dels carrers, així com la variació en el temps de viatge dels itineraris i la longitud màxima de les cues dels vehicles aturats a les interseccions.

L'estudi de micro-simulació que avalua la incidència en el trànsit de les modificacions de la xarxa viària s'ha realitzat amb el software *Aimsun*.

A l'**Annex II** procediment de la simulació s'explica la metodologia emprada en el procés de micro-simulació. Aquesta eina permet fer una reproducció de la xarxa viària existent, modelitzar possibles escenaris de trànsit i avaluar aquests escenaris a través d'indicadors de trànsit (com el temps de demora, la longitud de cua, la densitat, etc.). El moment del dia amb major intensitat de trànsit és de 18h a 19h de la tarda, i per tant, l'anàlisi general del sistema es realitza en aquesta franja horària.

L'**Annex I** comptatges recull totes les dades de trànsit d'estacions d'aforament dels anys 2012 i 2018 del barri de Montolivet, a partir del qual s'ha fet la micro-simulació de trànsit.

#### 2.1.1. Sentits de circulació

El **plànol 1** de jerarquització de la xarxa viària plasma gràficament la informació descrita en aquest capítol.

#### Descripció de la situació actual

Actualment, a l'entorn del barri de Montolivet, les artèries formades pel carrer Pare Roca i avinguda Reis Catòlics canalitzen el trànsit en sentit nord i en sentit, i funcionen com a vies que connecten Olot amb la carretera de Sant Joan les Abadesses.

La xarxa col·lectora està formada pels carrers Pou de Glaç, carrer Doctor Joaquim Danés, carretera de la Pinya, carretera Riudaura i carrer García Robles.

El carrer Pou de Glaç és de doble sentit entre avinguda Doctor Joaquim Danés i carrer Notari Closells, mentre que és de sentit únic entre carretera Riudaura i avinguda Doctor Joaquim Danés.

## Descripció de la situació proposada

A la situació proposada hi ha un conjunt de modificacions de la xarxa viària que afecten al trànsit de vehicles:

- **Carrers que passen a doble sentit de circulació**
  - Av. Dr. Joaquim Danés, entre av. Reis Catòlics i c. Pou de Glaç
- **Carrers que canvien de sentit de circulació**
  - C. Garcia Robles
  - C. Pou de Glaç, entre ctra. de Riudaura i av. Dr. Joaquim Danés
  - C. Josep Ayats
  - C. Notari Closells
- **Carrers que passen de doble sentit a sentit únic**
  - Ctra. Riudaura, entre c. Garcia Robles i av. Sant Joan, en sentit c. Garcia Robles
  - Ctra. de la Pinya, entre pça. Montolivet i c. Geranis, en sentit c. Geranis.
  - C. Pou de Glaç, entre av. Dr. Joaquim Danés i c. Notari Closells, en sentit c. Joaquim Danés.
  - C. Eiximenis, en sentit av. Reis Catòlics
- **Interseccions on es modifica la prioritat de pas**
  - A la intersecció entre c. de Pou de Glaç i ctra. de Riudaura la prioritat la tindrà el c. Pou de Glaç, i els vehicles procedents de la ctra. Riudaura tindran un Stop.
  - A la intersecció entre av. Dr. Joaquim Danés i av. Reis Catòlics es prohibeix el gir a l'esquerra des de l'av. Dr. Joaquim Danés, ja que es considera que aquest moviment es pot realitzar pel c. Sant Antoni Maria Claret, i aquest fet permet eliminar una fase semafòrica i donar més temps de pas a la resta de ramals.

### 2.1.2. Intensitat de trànsit

El **plànol 2** d'intensitat de vehicles a l'hora punta del matí, de 8h a 9h i **plànol 3** d'intensitat de vehicles a l'hora punta de la tarda, de 18h a 19h plasmen gràficament la informació descrita en aquest capítol.

#### Descripció de la situació actual

Al **matí**, a l'avinguda dels Reis Catòlics es registra una intensitat entre 500 i 900 vehicles/hora en sentit sud i una intensitat entre 200 i 500 vehicles/hora en sentit nord. Al carrer Pou de Glaç es registra una intensitat entre 200 i 550 vehicles/hora en sentit nord i entre 250 i 400 vehicles/hora en sentit sud. La resta de carrers tenen una intensitat baixa, menor als 300 vehicles/hora.

A la **tarda**, a l'avinguda dels Reis Catòlics es registra una intensitat entre 650 i 1200 vehicles/hora en sentit sud i una intensitat entre 400 i 600 vehicles/hora en sentit nord. Al carrer Pou de Glaç es registra una intensitat entre 300 i 700 vehicles/hora en sentit nord i entre 400 i 550 vehicles/hora en sentit sud. La resta de carrers tenen una intensitat baixa, menor als 400 vehicles/hora.

#### Descripció de la situació proposada

L'estudi de micro-simulació permet estimar la variació de la intensitat de trànsit a la xarxa viària del barri de Montolivet. Els carrers amb major variació són:

- **Avinguda dels Reis Catòlics.** Es preveu que s'arribi a registrar una intensitat de fins a 1.300 vehicles/hora al matí i 1.500 vehicles/hora a la tarda (al tram entre carrer Josep Ayats i carrer Notari Closells) ja que concentrarà tots els vehicles que actualment circulen per carrer Pou de Glaç en sentit sud en direcció al carrer Notari Closells i carrer Nonet Escubós.
- **Carrer Pou de Glaç (entre avinguda Doctor Joaquim Danés i carretera Riudaura).** Es preveu un increment de més de 200 vehicles/hora tant al matí com a la tarda, arribant als 600 vehicles/hora al matí i als 800 vehicles/hora a la tarda, ja que passa a ser l'única artèria que connectarà el carrer Pou de Glaç i avinguda dels Reis Catòlics amb la carretera Riudaura en sentit oest.
- **Carrer Garcia Robles.** Es preveu un increment de més de 150 vehicles/hora en aquest carrer que canvia de sentit de circulació, i que passa a ser l'única artèria que connectarà la carretera Riudaura amb avinguda dels Reis Catòlics en sentit sud.
- **Avinguda doctor Joaquim Danés (entre carrer Pou de Glaç i avinguda dels Reis Catòlics), en sentit sud-est.** Per aquest nou itinerari circularan

entre 300 i 400 vehicles/hora en direcció a l'avinguda dels Reis Catòlics, i que actualment ho fan pel carrer Pou de Glaç en sentit sud.

- **Passeig Barcelona sentit les Preses.** Es preveu un increment de més de 200 vehicles/hora al matí i de més de 300 vehicles/hora a la tarda.

### 2.1.3. % temps de demora / temps de viatge

El **plànol 4** de temps de demora a l'hora punta de la tarda, de 18h a 19h plasma gràficament la informació descrita en aquest capítol.

Per a cada secció de la xarxa de micro-simulació, l'indicador de % temps de demora/ temps de viatge representa el percentatge del temps de viatge que pertany al temps de demora.

El temps de viatge (mesurat en segons) és el temps mitjà de viatge que un vehicle necessita per a recórrer una secció, mentre que el temps de demora (mesurat també en segons) és la diferència entre el temps de viatge esperat (el temps que trigaria un vehicle a travessar una secció sota condicions ideals) i el temps de viatge comptabilitzat.

L'indicador de % de temps de demora/temps de viatge permet obtenir una taula de referència de **nivells de servei**:

<b>A.</b> 0 – 10 %	Circulació estable
<b>B.</b> 10 – 25 %	
<b>C.</b> 25 – 40 %	
<b>D.</b> 40 – 60 %	
<b>E.</b> 60 – 80 %	
<b>F.</b> > 80 %	Circulació forçada

### Comparació entre la situació actual i la situació proposada

A la situació actual s'observa tres carrers amb un nivell de servei F a causa de la presència del semàfor de la intersecció entre carrer Pou de Glaç i avinguda Doctor Joaquim Danés, que penalitza el temps de viatge de tots els vehicles que hi volen accedir.

A la situació proposada, el nivell de servei F només es troben en un dels carrers d'accés a aquesta intersecció (avinguda Dr. Joaquim Danés).

Contràriament, la intersecció amb pitjor nivell de servei és el carrer Sant Antoni Maria Claret amb avinguda dels Reis Catòlics.

Tanmateix, tots els vehicles només necessiten un cicle semafòric per a travessar la intersecció

#### 2.1.4. Longitud de cua màxima

El **plànol 5** de cues màximes a l'hora punta de la tarda, de 18h a 19h plasma gràficament la informació descrita en aquest capítol.

Per a cada secció de la xarxa de micro-simulació, aquest indicador és la longitud (calculada en nombre de vehicles) màxima en una secció durant l'hora de simulació.

#### Comparació entre la situació actual i la situació proposada

A la situació actual, els trams amb cues màximes són el carrer de Pou de Glaç (fins a 19 vehicles en cua a l'hora punta de la tarda), l'avinguda Doctor Joaquim Danés (fins a 19 vehicles) i l'avinguda dels Reis Catòlics. En tots els casos, les cues es dissipen al moment en què el semàfor es posa en verd, i mai arriben a bloquejar la intersecció precedent aigües amunt.

A la situació proposada disminueixen sensiblement les cues de l'entorn de la intersecció entre carrer Pou de Glaç i avinguda Doctor Joaquim Danés, però augmenten al carrer Josep Ayats, avinguda Dr. Joaquim Danés en sentit avinguda dels Reis Catòlics i passeig de Barcelona. En cap cas, les cues generen retencions severes que afectin les interseccions precedents aigües amunt. Tots els vehicles només necessiten un cicle semafòric per a travessar qualsevol intersecció.

#### 2.1.5. Regulació semafòrica de les interseccions

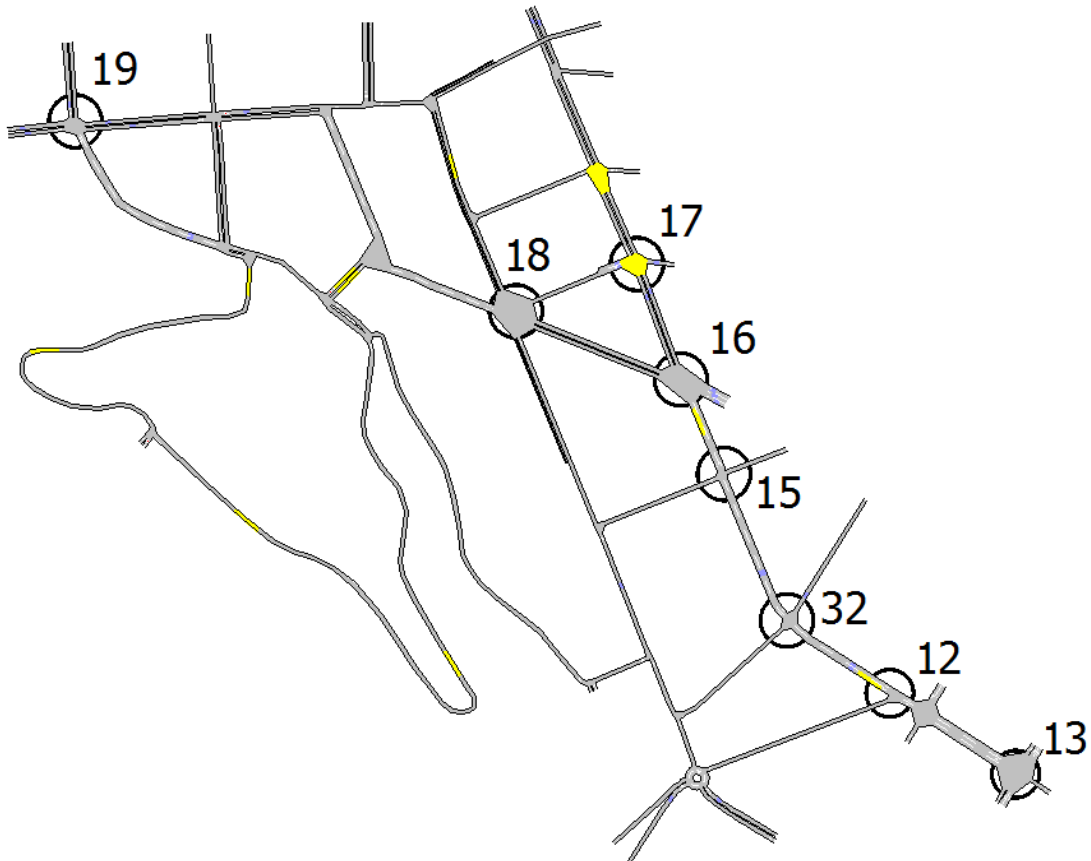
Dins de l'àmbit d'estudi hi ha set interseccions regulades amb semàfor. Les interseccions amb ID 12, 13, 32, 15, 16 i 17 pertanyen a l'avinguda dels Reis Catòlics, la ID 18 al carrer Pou de Glaç i la ID 19 a la carretera Riudaura.

A l'escenari proposat és necessària una variació de les fases semafòriques de les interseccions 18, 16, 32 i 12, mentre que es poden mantenir igual les interseccions 13, 15, 17 i 19.

El cicle semafòric de les interseccions 12, 13, 32, 15, 16, 17 i 18 és de 95 segons, mentre que el cicle semafòric de la intersecció 19 és de 67 segons.

Les interseccions 12, 13, 32, 15, 16, 17 i 18 estan coordinades. Els temps de desfasament són 46 segons per la intersecció 13, 48 segons per la intersecció 12, 68 segons per la 32, 57 segons per la 15, 55 segons per la 16, 42 segons per la 17 i 48 segons per la 18.

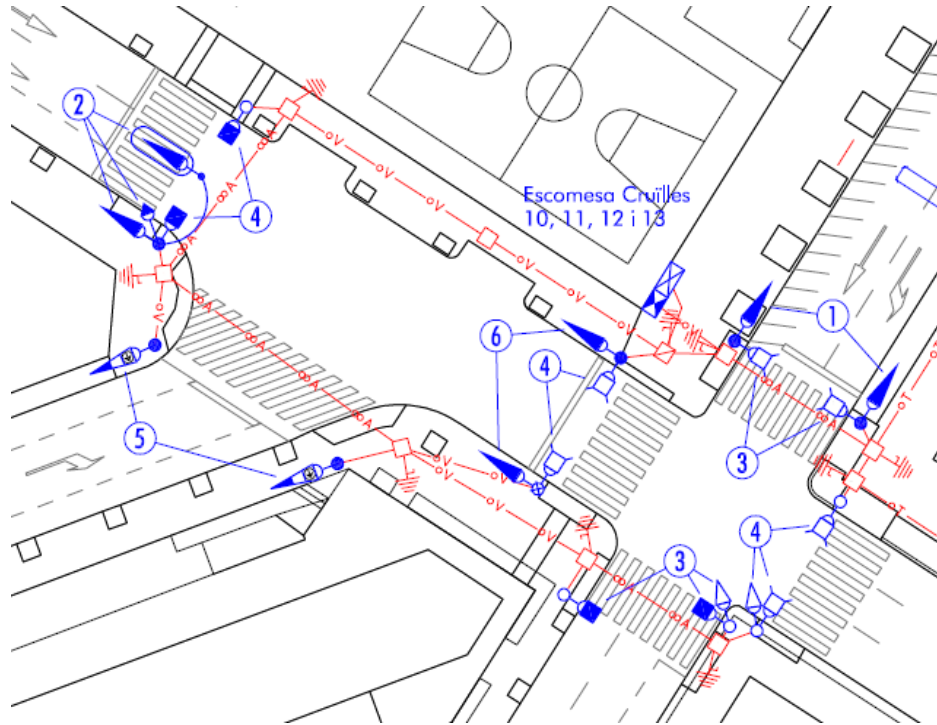
**Imatge 1.** ID de les interseccions amb regulació semafòrica de l'àmbit d'estudi



A continuació es descriu la regulació semafòrica de cadascuna de les interseccions. Per a cada una d'ells apareix un esquema amb la localització dels diferents grups semafòrics i un (o dos) esquemes amb els plans de regulació del semàfor (actual, i si existeix, proposat). A més, s'inclou una descripció de les modificacions que s'apliquen als plans de regulació.

## Intersecció 12. Avinguda Reis Catòlics – plaça Clarà i carrer Notari Closells

**Imatge 2.** Localització dels grups semafòrics de la intersecció 12



**Imatge 3.** Pla de regulació **actual** de la intersecció 12

Grup	Tipus	Temps de cada fase									
		27	3	3	3	2	46	3	3	3	2
1											
2											
3	V										
4	V										
5											
6											

**Imatge 4.** Pla de regulació **proposat** de la intersecció 12

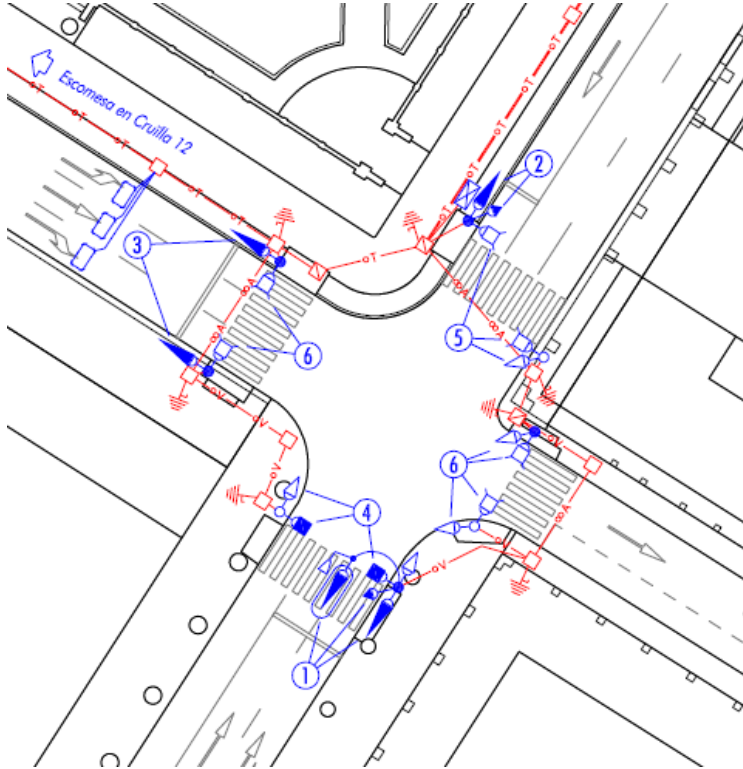
Grup	Tipus	Temps de cada fase									
		31	3	3			52	3	3		
1											
2											
3	V										
4	V										
5											
6											

**Modificacions:** Desapareix el grup semafòric 5 (vehicles procedents del carrer Notari Closells) ja que canvia de sentit de circulació, i com que s'elimina el pas de vianants davant el grup semafòric 2, també s'elimina aquest grup i el grup 4 referent a aquest pas. Les dues fases principals es poden allargar en temps, fins als 31 i als 46 segons ja que només queda semaforitzada la intersecció entre avinguda Reis Catòlics i plaça Clarà.



### Intersecció 13. Avinguda Reis Catòlics – passeig Barcelona

**Imatge 5.** Localització dels grups semafòrics de la intersecció 13



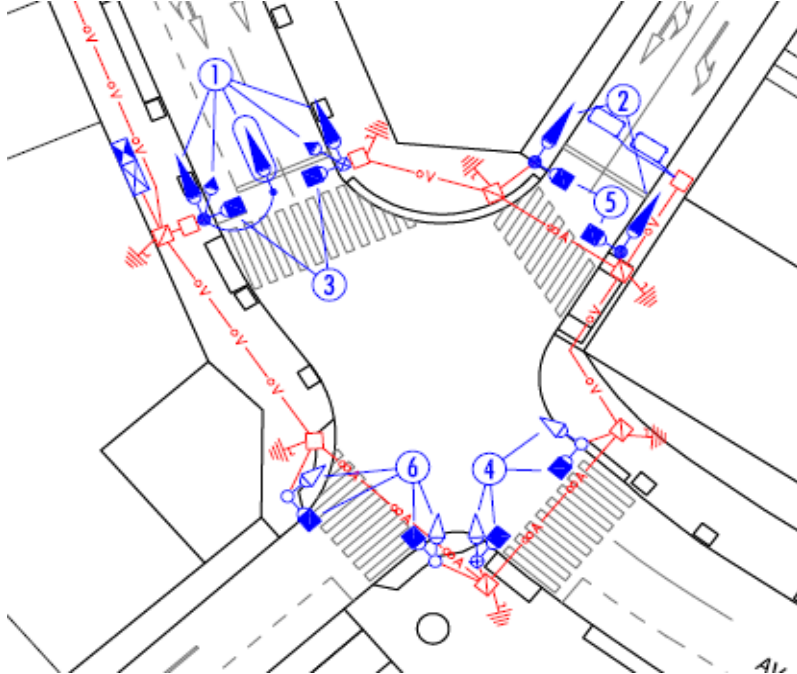
**Imatge 6.** Pla de regulació **actual i proposat** de la intersecció 13

Grup	Tipus	Temps de cada fase													
		34			2	3	6	2	2	4	2	35			
1		[Verd]			[Groc]								[Verd]		
2		[Verd]											[Verd]		
3		[Verd]											[Verd]		
4	V						[Verd]	[Verd]	[Verd]	[Verd]					
5	V						[Verd]	[Verd]	[Verd]	[Verd]					
6	V						[Verd]	[Verd]	[Verd]	[Verd]					

La regulació semafòrica d'aquesta intersecció no varia.

### Intersecció 32. Avinguda Reis Catòlics – carrer Josep Ayats

**Imatge 7.** Localització dels grups semafòrics de la intersecció 32



**Imatge 8.** Pla de regulació **actual** de la intersecció 32

Grup	Tipus	Temps de cada fase					
		56	3	3	27	3	3
1		Verd		Verd	Verd		Verd
2		Verd		Verd	Verd		Verd
3	V	Verd		Verd	Verd		Verd
4	V	Verd		Verd	Verd		Verd
5	V	Verd		Verd	Verd		Verd
6	V	Verd		Verd	Verd		Verd

**Imatge 9.** Pla de regulació **proposat** de la intersecció 32

Grup	Tipus	Temps de cada fase					
		56	3	3	27	3	3
1		Verd		Verd	Verd		Verd
2		Verd		Verd	Verd		Verd
3	V	Verd		Verd	Verd		Verd
4	V	Verd		Verd	Verd		Verd
5	V	Verd		Verd	Verd		Verd
6	V	Verd		Verd	Verd		Verd
7		Verd		Verd	Verd		Verd

**Modificacions:** S'afegeix el grup semafòric 7, pels vehicles procedents del carrer Josep Ayats i amb destí a l'avinguda dels Reis Catòlics. La fase en verd coincideix amb la fase en verd del grup 2. S'haurà de garantir que al moment en què està en verd tant el carrer Josep Ayats com el carrer Bolòs, el carril dret de l'avinguda Reis Catòlics sigui pels vehicles procedents del carrer Josep Ayats i el carril esquerra pels procedents del carrer Bolòs. Per aquest motiu, el carrer Bolòs haurà de passar a tenir un únic carril.

### Intersecció 15. Avinguda Reis Catòlics – carrer Pere Llosas

**Imatge 10.** Localització dels grups semafòrics de la intersecció 15



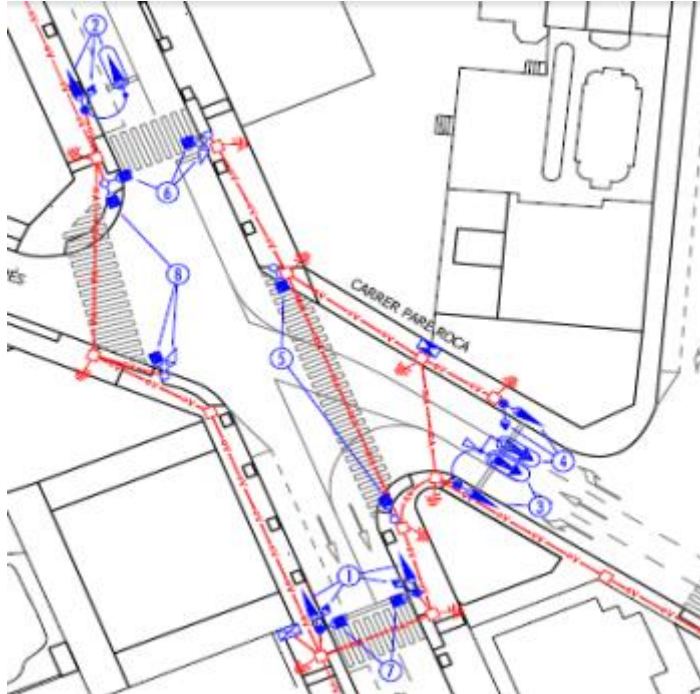
**Imatge 11.** Pla de regulació **actual i proposat** de la intersecció 15

Grup	Tipus	Temps de cada fase							
		56		3	3	27		3	3
1		Green		Yellow	Red	Green		Yellow	Red
2		Red		Yellow	Green	Red		Yellow	Green
3	V	Green		Yellow	Red	Green		Yellow	Red
4	V	Green		Yellow	Red	Green		Yellow	Red

La regulació semafòrica d'aquesta intersecció no varia.

### Intersecció 16. Avinguda Reis Catòlics – avinguda Doctor Joaquim Danés

**Imatge 12.** Localització dels grups semafòrics de la intersecció 16



**Imatge 13.** Pla de regulació **actual** de la intersecció 16

Grup	Tipus	43	Temps de cada fase											
			3	3	3	15	3	3	10	3	3	3	3	
1		Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
2		Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
3		Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
4		Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
5	V	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
6	V	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
7	V	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
8	V	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	

**Imatge 14.** Pla de regulació **proposat** de la intersecció 16

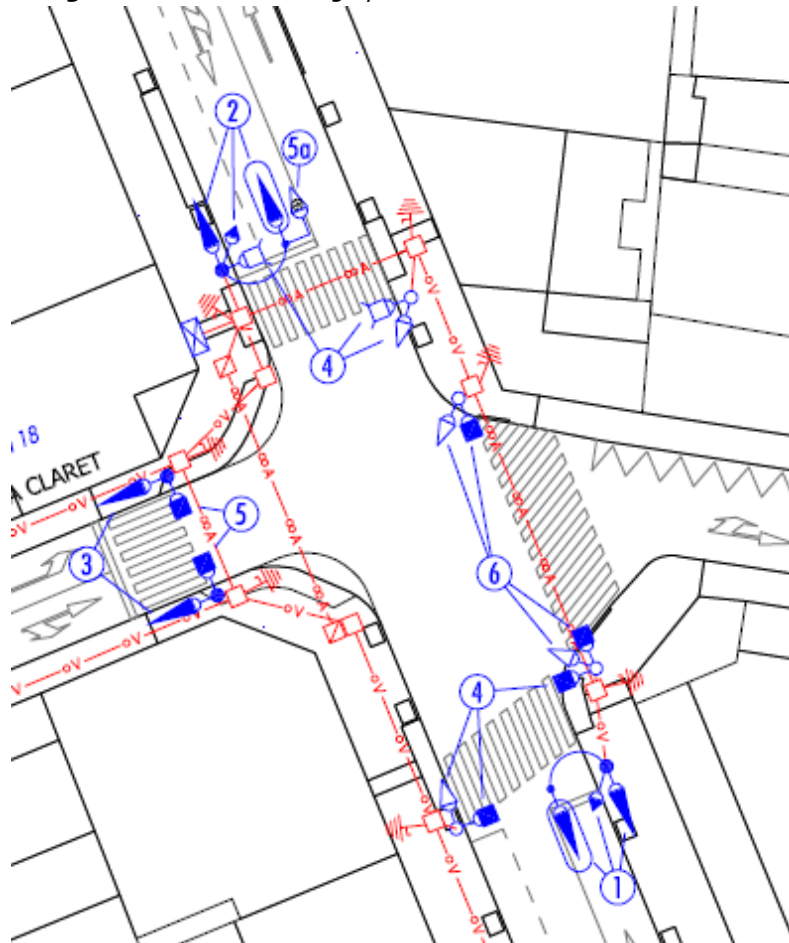
Grup	Tipus	43	Temps de cada fase											
			3	3	3	15	3	3	10	3	3	3	3	
1		Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
2		Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
3		Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
4		Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
5	V	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
6	V	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
7	V	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
8	V	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	
9		Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	

**Modificacions:** S'afegeix el grup semafòric 9, pels vehicles procedents de l'avinguda Doctor Joaquim Danés i amb destí a l'avinguda dels Reis Catòlics sentit sud, ja que es prohibeix el gir a l'esquerra. La fase en verd coincideix amb la fase en verd dels grups

3 i 4. S'haurà de garantir que al moment en què està en verd tant el carrer Pare Roca com l'avinguda Dr. Joaquim Danés, el carril dret de l'avinguda Reis Catòlics sigui pels vehicles procedents de l'avinguda Dr. Joaquim Danés i el carril esquerra pels procedents del carrer Pare Roca.

### Intersecció 17. Avinguda Reis Catòlics – carrer Sant Antoni Maria Claret

**Imatge 15.** Localització dels grups semafòrics de la intersecció 17



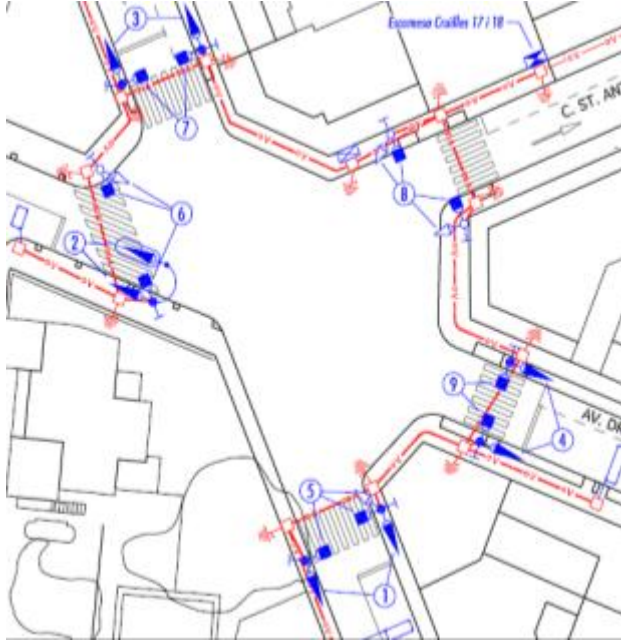
**Imatge 16.** Pla de regulació **actual i proposat** de la intersecció 17

Grup	Tipus	Temps de cada fase							
		50	3	3	24	3	3	6	3
1									
2									
3									
4	V								
5	V								
6	V								

La regulació semafòrica d'aquesta intersecció no varia.

### Intersecció 18. Carrer Pou de Glaç – avinguda Doctor Joaquim Danés

**Imatge 17.** Localització dels grups semafòrics de la intersecció 18



**Imatge 18.** Pla de regulació **actual** de la intersecció 18

Grup	Tipus	Temps de cada fase											
		15	3	3	31	3	3	10	3	3	10	3	3
1													
2													
3													
4													
5	V												
6	V												
7	V												
8	V												
9	V												

Nota: Aquesta intersecció no té uns plans de temps fixos, sinó que és totalment accionada. Els ramals d'entrada a la intersecció 1, 3 i 4 tenen un temps mínim de 10 segons i un màxim de 45 segons, mentre que el ramal 2 té un temps mínim de 10 segons i un màxim de 25 segons. Per a la simulació de trànsit s'ha considerat aquest pla de regulació ja que era el que donava una major fluïdesa a la intersecció.

**Imatge 19.** Pla de regulació **proposat** de la intersecció 18

Grup	Tipus	Temps de cada fase											
		20	3	3	24	3	3	33	3	3			
1													
2													
4													
5	V												
6	V												
7	V												
8	V												
9	V												
10	BICI												
11	BICI												

**Modificacions:** Es simplifica la intersecció ja que actualment hi ha quatre ramals en sentit a la intersecció i en un futur en quedaran només 3. S'atorga 24 segons al grup 2 (vehicles procedents de l'avinguda Dr. Joaquim Danés oest), 24 segons al grup 4 (vehicles procedents de l'avinguda Dr. Joaquim Danés est ) i 29 segons al grup 1 (vehicles procedents del carrer Pou de Glaç sud). S'afegeix els grups semafòrics 9 i 10, que són semàfors per a bicicletes (del carrer Pou de Glaç en sentit nord i en sentit sud). Comparteixen semàfor en verd dels grups 1 i grups 4.

### Intersecció 19. Carretera de Riudaura – carretera La Pinya

**Imatge 20.** Localització dels grups semafòrics de la intersecció 19



**Imatge 21.** Pla de regulació **actual i proposat** de la intersecció 19

Grup	Tipus	Temps de cada fase					
		35	3	3	20	3	3
1							
2							
3							
4							
5	V						
6	V						

La regulació semafòrica d'aquesta intersecció no varia.

## 2.2. APARCAMENTS

Amb la finalitat d'adaptar els carrers als nous sentits de circulació serà necessari modificar les zones d'aparcament del barri de Montolivet:

- A l'avinguda Doctor Joaquim Danés, es substituirà una banda d'aparcament en cordó per un carril de circulació.
- Amb la finalitat d'augmentar la capacitat al tram que suportarà més intensitat de trànsit en l'escenari proposat, s'eliminarà l'aparcament de l'avinguda dels Reis Catòlics, entre el carrer Josep Ayats i el carrer Notari Closells.
- S'afegeix noves places d'aparcament en cordó al carrer Pou de Glaç, entre carrer Notari Closells i ronda Montolivet.
- Es regularà l'aparcament del carrer García Robles, permetent-lo únicament en un dels dos laterals. Actualment l'aparcament està permès en ambdós laterals de la calçada.



### 2.3. SERVEI D'AUTOBÚS URBÀ

El **plànol 6** de xarxa de transport públic plasma gràficament la informació descrita en aquest capítol.

#### Descripció de la situació actual

Actualment, per l'àmbit d'estudi transcorren tres línies d'autobús urbà:

- Línia B: Sant Miquel – Pla de Dalt
- Línia C: Les Tries – Hostal del sol
- Línia D: Estació d'autobusos – Sant Pere Màrtir

#### Descripció de la situació proposada

Per adaptar les línies d'autobús als nous sentits de circulació és necessari adoptar el següent conjunt de modificacions:

- **Línia B sentit sud-est.** En comptes de circular per carrer Pou de Glaç i carrer Sant Antoni Maria Claret, l'autobús seguirà pel carrer Garcia Robles i avinguda Dr. Joaquim Danés.

En aquesta línia quedarà inhàbil la parada d'autobús del carrer Pou de Glaç, però en canvi, es proposa una nova parada a la plaça Montolivet.

- **Línia B sentit nord-oest.** En comptes de circular per la plaça Montolivet i carretera de la Pinya, l'autobús seguirà per carrer Pou de Glaç i carretera de Riudaura.

En aquesta línia quedarà inhàbil la parada d'autobús de la plaça Montolivet, però en canvi, els passatgers podran pujar a la parada del carrer Pou de Glaç.

- **Línia D, sentit Montolivet.** En comptes d'entrar per avinguda Dr. Joaquim Danés i plaça Montolivet, l'autobús entrarà per avinguda Dr. Joaquim Danés, carrer Pou de Glaç, carretera de Riudaura, carrer Garcia Robles i plaça Montolivet.

En aquesta línia s'afegirà la parada del carrer Pou de Glaç.

## 2.4. XARXA PER A DESPLAÇAMENTS A PEU I EN BICICLETA

El **plànol 7** de xarxa de carrils bicicletes, vianants i seccions plasma gràficament la informació descrita en aquest capítol.

### Descripció de la situació actual

Actualment, al carrer Pou de Glaç existeixen tres trams amb carrils bicicleta inconnexes:

- Carril bicicleta bidireccional segregat en vorera, entre carrer Notari Closells i ronda Montolivet.
- Carril bicicleta bidireccional segregat en vorera, entre carrer Pere Llosas i carrer Ricard Jordà.
- Carril bicicleta segregat en calçada entre avinguda Doctor Joaquim Danés i carretera de Riudaura.

L'amplada de les voreres del carrer Pou de Glaç és d'1,5 metres.

### Descripció de la situació proposada

Les obres de millora del carrer Pou de Glaç suposaran la connexió dels tres trams de carril bicicleta.

Entre el carrer Ricard Jordà i el carrer Notari Closells es preveu un carril bicicleta bidireccional segregat en vorera, mentre que des del carrer Ricard Jordà a la carretera Riudaura es preveu un carril bicicleta segregat en calçada.

### Recomanacions de disseny del carril bicicleta

- **Els carrils bici, sempre que sigui possible, es situaran a l'esquerra del sentit de la circulació dels vehicles motoritzats.** Al carrer Pou de Glaç, entre carrer de Ricard Jordà i carretera de Riudaura, però, està projectat a la dreta del sentit de circulació. Aquest fet suposa que els vehicles circulen en direcció contrària a les bicicletes. Convé canviar-lo al costat esquerra, tal i com està dibuixat a les seccions C i D del plànol 7.
- **A la intersecció entre carrer Pou de Glaç i avinguda Doctor Joaquim Danés hi haurà un semàfor exclusiu per a bicicletes.** Col·locant el carril bicicleta al costat esquerra se simplifica la semaforització en aquesta intersecció ja que el semàfor dels ciclistes pot estar en verd al mateix moment que ho està el de vehicles del carrer Pou de Glaç i avinguda Doctor Joaquim Danés, ja que

en cap moment es creuen les trajectòries. Contràriament, si el carril bicicleta està al lateral dret, hi hauria d'haver una fase exclusiva en verd per a les bicicletes, o bé compartida amb els vehicles del carrer Pou de Glaç, però aquests haurien de tenir un semàfor en groc intermitent per a girar a la dreta.

- **L'amplada del carril de circulació (en carrers de sentit únic) haurà de ser de mínim 3,5 metres.** Al plànol 7 s'ha dibuixat tots els carrils de circulació de sentit únic de 3,5 metres. No s'ha fet més amples ja que és preferible ampliar la vorera en comptes de la calçada.
- **El carril bici bidireccional ha de tenir una amplada mínima de 0,95 metres (sense incloure la línia de separació), però una amplada recomanada de 1,20 metres.** Al plànol 7 s'ha dibuixat carrils entre 1 i 1,1 metres d'amplada.
- **L'amplada de la línia de separació entre carrils es recomana de 0,10 metres.** Al plànol 7 s'ha dibuixat línies de separació de 0,10 metres.
- **Es recomana establir una franja de seguretat de carril bici de 0,3 metres per a protegir les bicicletes dels vehicles.** A la secció C del plànol 7 s'ha dibuixat una franja de seguretat de carril bici de 0,3 metres. A les seccions A i B, la franja de seguretat s'ha establert de 0,1 metres ja que el carril bicicleta està segregat en vorera (i no en calçada).
- **No es recomana, en general, la construcció de vies per a bicicletes en vorera, però en els trams del carrer Pou de Glaç on es preveu la seva construcció caldria construir la nova infraestructura a un nivell diferent del dels vianants separats mitjançant vorada.**
- **A la intersecció entre carrer Pou de Glaç i carretera de Riudaura el carril bicicleta tindrà un Stop per creuar.**

Pel que fa a l'amplada de les voreres, es recomana una ampliació del lateral est del carrer Pou de Glaç fins a 2,5 metres i una ampliació de la vorera del lateral nord de la carretera de Riudaura, allà on hi ha les edificacions, fins a 1,8 metres.

### 3. SÍNTESI DE LES ACTUACIONS

#### 3.1. MILLORES DE LA NOVA PROPOSTA D'ORDENACIÓ DE LA XARXA VIÀRIA

- **Simplificació de la circulació entre la carretera de Riudaura i l'avinguda dels Reis Catòlics, en ambdós sentits.** El flux de vehicles queda canalitzat en un únic carrer per sentit de circulació. En sentit nord, els vehicles circularan pel carrer Pou de Glaç (o avinguda Doctor Joaquim Danés, en el cas dels vehicles procedents del carrer Pare Roca), mentre que en sentit sud ho faran pel carrer Garcia Robles, avinguda Doctor Joaquim Danés i avinguda Reis Catòlics.
- **Augment de la capacitat de la intersecció entre avinguda Doctor Joaquim Danés i carrer Pou de Glaç.** S'elimina una fase semafòrica de la intersecció que permet augmentar el temps en verd de la resta de ramals.
- **Augment de l'espai dedicat a les bicicletes i als vianants al carrer Pou de Glaç,** que passa a ser un carrer de sentit únic, s'incorpora un carril bicicleta a la calçada, entre carrer de Ricard Jordà i carrer Pont de la Ceràmica, s'amplien les voreres i es marquen noves places d'aparcament entre el carrer Notari Closells i la ronda Montolivet.
- **Renovació del carrer Garcia Robles,** amb una nova distribució de l'espai per a vianants, l'espai d'estacionament i l'espai de circulació de vehicles.

#### 3.2. ALTRES MODIFICACIONS DE LA XARXA VIÀRIA QUE NO AFECTEN EL TRÀNSIT

- **El carrer de Josep Ayats i carrer Notari Closells canvien el seu sentit de circulació.**

Aquest canvi és necessari per a permetre un itinerari continu entre la carretera de Riudaura i el passeig dels Desemparats (ja que els vehicles que actualment pugen pel carrer Josep Ayats es veurien obligats a girar a la dreta, sense tenir accés al passeig dels Desemparats).

Els vehicles procedents del carrer Bolòs podran accedir al carrer Pou de Glaç pel carrer Notari Closells sense augmentar substancialment el seu temps de viatge.

La capacitat de la intersecció entre carrer Bolòs i avinguda Reis Catòlics no disminueix malgrat que s'afegeix un nou carrer d'entrada a la intersecció (carrer Josep Ayats). La fase en verd del carrer Bolòs pot coincidir amb la fase en verd del carrer Josep Ayats, ja que els vehicles que surten d'ambdós carrers estan obligats a girar cap a l'avinguda Reis Catòlics, i cadascun ho hauria de fer per

un carril diferent. El temps en verd de l'avinguda Reis Catòlics, per tant, no queda penalitzats.

- **L'avinguda Doctor Joaquim Danés, entre avinguda Reis Catòlics i carrer Pou de Glaç, passa a ser de doble sentit de circulació.**

És necessari eliminar una línia d'aparcament en cordó del carrer i prohibir el gir a l'esquerra des de l'avinguda Doctor Joaquim Danés a l'avinguda dels Reis Catòlics (aquest moviment es pot fer per carrer Sant Antoni Maria Claret).

La capacitat de la intersecció entre avinguda Doctor Joaquim Danés i avinguda dels Reis Catòlics no disminueix malgrat que s'afegeix un nou carrer d'entrada a la intersecció (avinguda Doctor Joaquim Danés). La fase en verd del carrer Pare Roca pot coincidir amb la fase en verd de l'avinguda Doctor Joaquim Danés, ja que els vehicles que surten d'ambdós carrers mai creuaran trajectòries en el cas que es prohibeixi el gir a l'esquerra des de l'avinguda Doctor Joaquim Danés i s'obligui a prendre carrils diferents de l'avinguda dels Reis Catòlics sentit sud.

- **Caldrà modificar les línies d'autobús B (Sant Miquel – Pla de Dalt) i D (Estació d'Autobusos – Sant Pere Màrtir).**

A la línia d'autobús B en sentit oest es substitueix la parada del carrer Pou de Glaç per la parada de la plaça Montolivet, mentre que en sentit est desapareix la parada del carrer Pou de Glaç i es planteja establir una parada d'autobús a la plaça Montolivet.

A la línia d'autobús D s'afegeix una nova parada al carrer de Pou de Glaç.

- **Prohibir el gir a l'esquerra a la intersecció entre av. Reis Catòlics i av. Doctor Joaquim Danés.** Aquest moviment es pot realitzar pel c. Sant Antoni Maria Claret, i aquest fet permet eliminar una fase semafòrica i donar més temps de pas a la resta de ramals.

### 3.3. PROPOSTES DE MODIFICACIONS RESPECTE EL PROJECTE INICIAL

- **Carrer Eiximenis**, de sentit únic sentit avinguda Reis Catòlics. Els vehicles que vulguin realitzar el sentit contrari ho poden fer pel carrer Doctor Joaquim Danés.
- **El carril bicicleta segregat en calçada es recomana marcar-lo al costat esquerra del carrer Pou de Glaç i carretera de Riudaura** pels següents avantatges:

1. Més seguretat al carril bicicleta ja que les bicicletes que circulen pel carril contigu a la calçada ho fan en el mateix sentit de circulació que els vehicles.

**2.** Més seguretat a la intersecció entre carrer Pou de Glaç i avinguda Doctor Joaquim Danés, ja que la fase en verd del semàfor per a bicicletes pot ser compartida amb el grup en verd dels vehicles procedents del carrer Pou de Glaç i avinguda Doctor Joaquim Danés sense que hi hagi cap creuament de trajectòries. Altrament, o bé les bicicletes haurien de tenir una fase exclusiva en verd (i disminueix la capacitat de tota la intersecció) o bé s’hauria de compartir amb la dels vehicles procedents del carrer Pou de Glaç i es generaria un conflicte al moment en què aquests volguessin girar a la dreta.




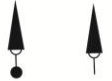
**3.** Més seguretat al entrar i sortir del carril bicicleta segregat en calçada des dels carrils bicicleta segregat en vorera. L’entrada al carril bicicleta en calçada es fa pel mateix lateral de la calçada on hi ha el carril bicicleta en vorera, i per tant, les bicicletes no han de creuar la calçada per entrar al carril bicicleta (ni al carrer Pou de Glaç ni a la carretera de Riudaura).

### 3.4. MODIFICACIONS EN ELS ELEMENTS SEMAFÒRICS DE LA VIA PÚBLICA

Per adaptar les interseccions a la nova regulació semafòrica serà necessari afegir o treure alguns elements de la via pública.

La següent imatge mostra les modificacions d’elements en cadascuna de les interseccions, seguint la nomenclatura oficial de semaforització.

**Imatge 22.** Modificacions en els elements semafòrics de la via pública

	Treure de la via pública	Afegir a la via pública
<b>Intersecció 12</b>		
<b>Intersecció 32</b>		
<b>Intersecció 16</b>		
<b>Intersecció 18</b>	