

**RACC**

## **Comissió del Tramvia**

***RACC***

**22 de novembre de 2017**



- 1. Conclusions**
- 2. Explicacions i raonaments**
- 3. Propostes**
- 4. 2 reflexions finals**



## 1. CONCLUSIONS

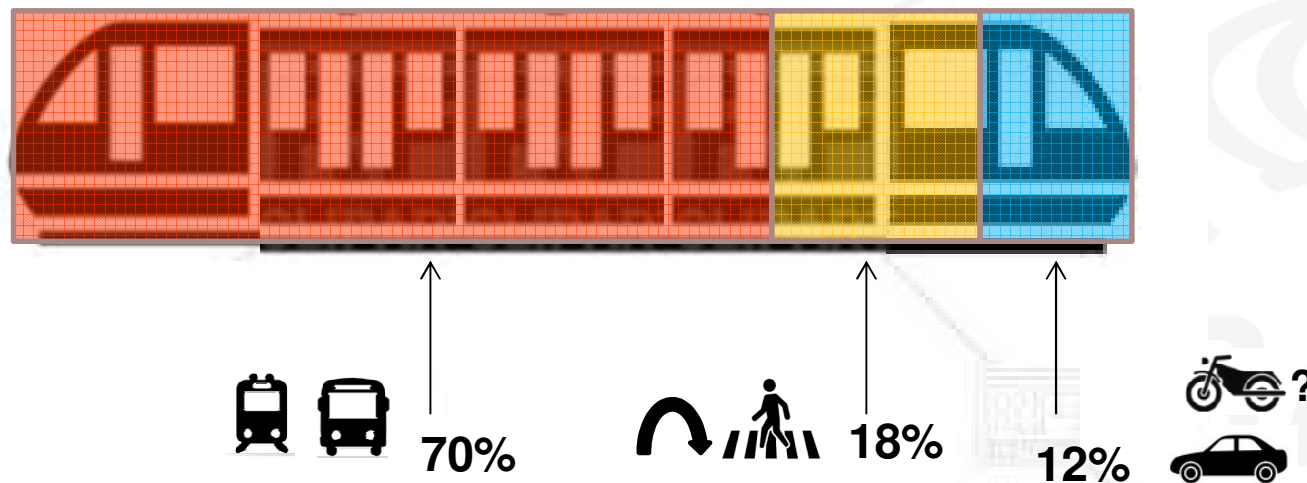
1. **La connexió de les dues xarxes de tramvia és positiva** pel potenciament del transport públic a Barcelona.
2. L'avinguda **Diagonal en la seva totalitat no és un bona opció** per realitzar aquesta connexió, tot i que algun tram, sí que ho és.
3. Els estudis de connexió han d'incloure **altres opcions que utilitzin, en part, la xarxa ortogonal** com a base per fer un projecte més equilibrat.
4. Cal tenir una mirada a llarg termini de com es gestiona la demanda de mobilitat, on la tecnologia de "transport a la demanda" serà clau.

## **2. Explicacions i raonaments**



## CAPTACIÓ DE NOUS USUARIS DEL TRAMVIA

- El 70% del passatge previst pel tramvia (117.418 nous usuaris el 2024) provindria majoritàriament del transport públic, i un 88% si es consideren modes més sostenibles. Per tant, el plantejament Diagonal no suposa un canvi a un model més sostenible.
- La captació prevista d'usuaris provinents del transport privat és molt baixa (aproximadament un 12% del nou passatge, o 12.000 cotxes), i no es considera un transvasament típic a Barcelona com és el de cotxe a moto.



## NO DISMINUEIX L'ÚS DEL VEHICLE PRIVAT

- Tot i disminuir 12.000 vehicles diaris, i que el trànsit a la Diagonal disminueixi molt (-57%), la resta de vehicles desviats a l'eixample faran més Km pel que a la ciutat els Km recorreguts en cotxe es mantenen igual (-0,1%):

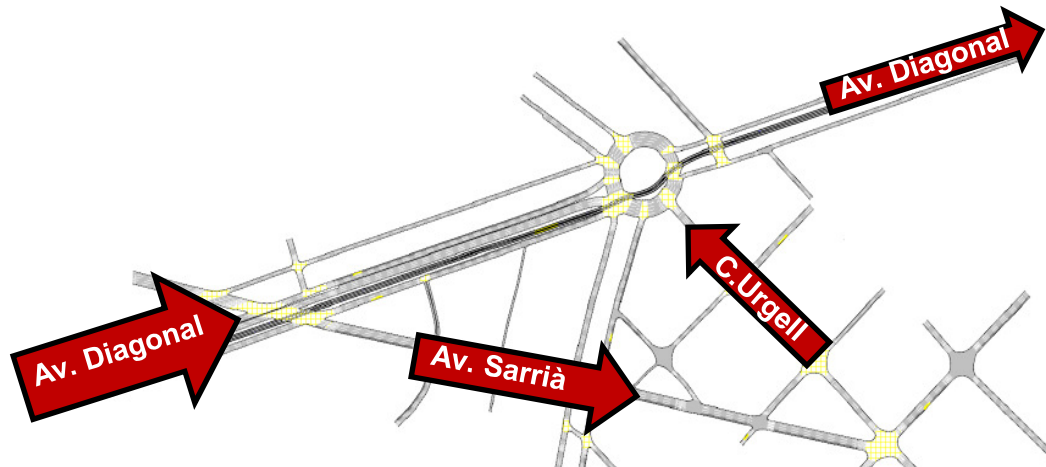


**Estable (-0,1%) al conjunt de la ciutat**



**Es redueix en un 57% a l'Av. Diagonal**

- Això es deu a un transvasament de trànsit cap a l'Eixample, on els vehicles recorreran més km, a causa de:
  - La desviació planificada del trànsit d'entrada per Av. Sarrià
  - La prohibició de girs a esquerra a Cinc d'Oros i Verdaguer



## CONSEQÜENCIA 1: CONGESTIÓ A L'EIXAMPLE

La Congestió no és l'increment d'hores al pitjor nivell de servei, sinó tota disminució de nivell de servei produïda per l'actuació sota estudi. Per ex.: passar d'una velocitat de circulació de 19 km/h (nivell C) a una de 9 km/h (nivell E).

### Nivells de servei:

Nivell A: velocitat superior a 25 Km/h (vel. mitja ciutat)

Nivell B: velocitat entre 20 i 25 Km/h

Nivell C: velocitat entre 15 i 20 Km/h

Nivell D: velocitat entre 10 i 15 Km/h

Nivell E: velocitat entre 5 i 10 Km/h

Nivell F: velocitat entre 0 i 5 Km/h

Any	Veh*km (Nivell F) i V<5 km/h		
	Altern. 1	Esc. Ref.	Difer.
2022	13.654	7.430	6.224
2023	13.062	7.430	5.632
2024	12.526	7.430	5.096
2025	12.041	7.430	4.611
2026	11.602	7.430	4.172
2027	11.205	7.430	3.775
2028	10.846	7.430	3.416
2029	10.521	7.430	3.091
2030	10.227	7.430	2.797
2031	9.961	7.430	2.531
2032	9.720	7.430	2.290
2033	9.502	7.430	2.072

..i la congestió en 3 anys d'obres?

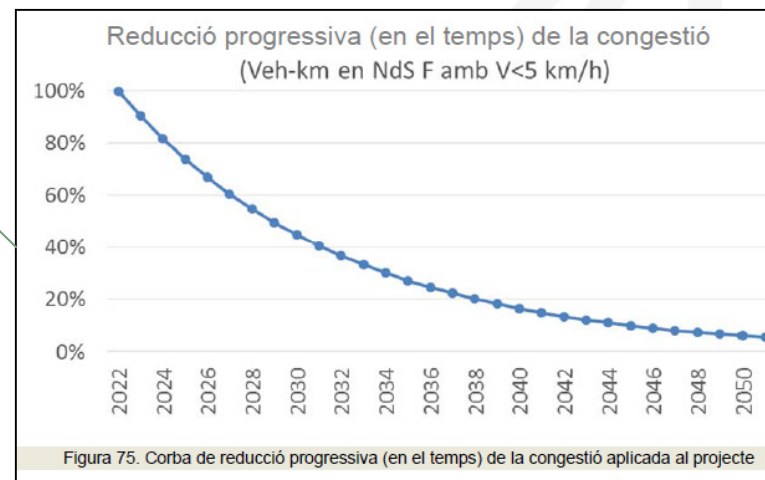
+84%

+76%

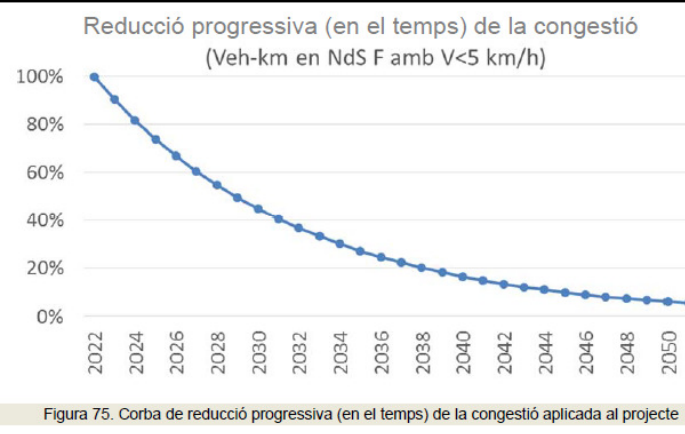
+68%

+62%

+56%



## CONSEQÜENCIA 1: CONGESTIÓ A L'EIXAMPLE



Indicador	Alt. 1: Tramvia Diagonal - superfície
Inversió neta acumulada (M€)	-208,0
Valor actius al final del període d'avaluació (M€)	64,2
Balanç net d'operació i manteniment TP (M€)	-140,2
Balanç net d'operació i manteniment VP (M€)	7,0
Impactes econòmics nets sobre usuaris TP (M€)	686,9
Impactes sobre la congestió i temps de viatge VP (M€)	-283,0
Impactes Costos Externs: Emissions, soroll i accidentalitat (M€)	7,7
Suma: balanç econòmic del projecte sense actualitzar (M€)	134,4
Valor Actual Net (VAN) amb taxa d'actualització 3% (M€)	32,8
Taxa Interna de Retorn Social (TIR)	4,86%
Període de retorn inversió - Payback	26 anys (2047)
Rati Beneficis/Costos	1,08

Balanç econòmic sense disminució de congestió

Indicador	Alt. 1: Tramvia Diagonal - superfície
Inversió neta acumulada (M€)	-208,0
Valor actius al final del període d'avaluació (M€)	64,2
Balanç net d'operació i manteniment TPC (M€)	-140,2
Balanç net d'operació i manteniment VP (M€)	8,7
Impactes econòmics nets sobre usuaris TPC (M€)	686,9
Impactes sobre la congestió i temps de viatge VP (M€)	-58,6
Impactes Costos Externs: Emissions, soroll i accidentalitat (M€)	8,9
Suma: balanç econòmic del projecte sense actualitzar (M€)	361,7
Valor Actual Net (VAN) amb taxa d'actualització 3% (M€)	158,5
Taxa Interna de Retorn Social (TIR)	9,89%
Període de retorn inversió - Payback	12 anys (2033)
Rati Beneficis/Costos	1,42

Balanç econòmic segons model de disminució de congestió



## CONSEQÜENCIA 1: CONGESTIÓ A L'EIXAMPLE

- El fenomen de la sobre-congestió generada pel tramvia per la Diagonal en superfície s'ha subestimat en els càlculs per diferents hipòtesis que no tenen el compte que:
  - L'afectació al bus urbà només s'ha mencionat en termes de increment de km recorreguts d'algunes línies, però no s'ha considerat el cost de l'increment de temps de viatge pels seus usuaris.
  - Només es té en compte l'increment de temps perdut en situació de congestió extrema (nivell F), mentre que hi ha molts altres increments de congestió generada, que sense ser de Nivell F, també representen una pèrdua de temps pels usuaris i s'haurien de comptabilitzar en els costos.
  - No es considera cap cost derivat de la congestió generada durant els 3 anys d'obres a la Diagonal.
  - Es projecta un descens de la congestió vagament justificat més enllà de "la congestió queda esmorteïda en base a una llei que ha pogut ser calibrada amb l'experiència" i no està degudament detallat a l'annex 3.
  - Imprescindible recalcular el rati cost-benefici comptant tots els costos de congestió reals, així com un model creïble de disminució de la congestió.
  - L'estudi d'optimització semafòrica conclou un impacte petit, però compara la millora semafòrica amb un cicle teòric de 120 seg. en comptes del real de 96 segons actual de l'eixample.

## AFFECTACIÓ A VIANANTS I CICLISTES

- L'E.I. avalua el temps de verd habilitat per als vianants i ciclistes per creuar l'Av. Diagonal, però no contempla l'augment de temps d'espera per creuar l'avinguda degut al canvi de cicle semafòric.



**Per creuar a dia d'avui l'Av. Diagonal es pot trigar entre 1' i 1'30''**

**El canvi de cicle semafòric pot fer augmentar aquest temps més d'un 50%**

### **El RACC proposa:**

L'estudi només avalua el temps de verd habilitat per creuar la Diagonal, però cal tenir en compte el canvi del cicle semafòric (passarà de 96 a 120 segons):

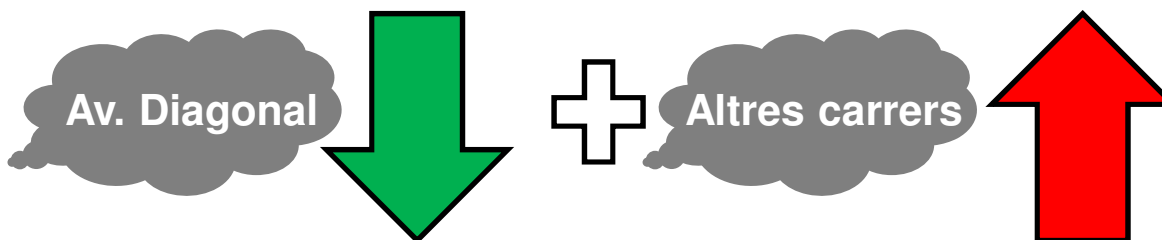
- Quantificar i reduir el temps d'espera per creuar l'Av. Diagonal.
- Calcular el valor econòmic d'aquesta pèrdua de temps com un cost, de la mateixa manera que els estalvis de temps en bici o caminant al llarg de la Diagonal s'haurien de considerar beneficis.

## CONSEQUÈNCIA 2: QUALITAT DE L'AIRE A L'EIXAMPLE

### Qualitat de l'aire

- L'estudi informatiu afirma que les emissions contaminants disminuiran molt a la Diagonal, però que no s'espera una variació significativa de les emissions a la resta de la ciutat (en consonància amb el trànsit)

**Balanç neutre al conjunt de la ciutat**



- L'estudi informatiu estima un increment dels Km recorreguts en congestió del 84% pel primer any de posada en funcionament. Els Km fets en congestió són els que més contaminació provoquen i aquesta afectació a la qualitat de l'aire tindria lloc a l'Eixample, l'àrea de la ciutat amb més problemes de contaminació actualment.

### El RACC proposa:

**Que es calculi en quins carrers i cruïlles es produiran aquests augments de contaminació, i es prenguin les mesures adients per prevenir-ho i evitar el "trasllat" del problema a l'Eixample.**

**Que es considerin els costos negatius de les sobre-emissions generades fora de la Diagonal, en el cas que no s'hagi fet així en l'estudi de costos per externalitats.**

## CONSEQÜÈNCIA 3: MODEL DE GESTIÓ

- El fet que el 70% dels nous usuaris provenguin del transport públic de TMB implica una forta minusvàlua per l'operador públic.

### Si es manté la concessió privada que caduca el 2031...

Transvasament de **80.000 usuaris diaris** de bus i metro actuals (any 2024)

Transvasament econòmic de TMB a TRAM estimat entre **15-20M d'euros** anuals.

Les despeses de TMB es mantindrien ja que els busos eliminats a la Diagonal continuarien operant a la ciutat.

### Si la concessió del tram central es fes pública...

Els costos d'operació considerats en l'anàlisi cost-benefici haurien de ser significativament més elevats.

Per últim, si es fa pública tota la xarxa de TRAM, el rescat econòmic seria molt elevat (300 milions d'euros aprox.).

### El RACC proposa:

El RACC creu imprescindible calcular amb major precisió les pèrdues generades a TMB, i que el model de gestió formi part de l'anàlisi de la connexió del tramvia, ja que es tracta d'un aspecte rellevant a nivell econòmic i financer.

## **3. Alternatives proposades**



## ALTERNATIVES PROPOSADES (I)

Per tot l'exposat anteriorment, el RACC creu que la connexió dels tramvies, tot i ser positiva per la millora del transport públic a la ciutat, no té en l'Av. Diagonal la millor opció de connexió. La manca de consens actual que genera aquest debat també ho posa de relleu.

El RACC considera necessari **analitzar altres propostes de connexió** de la xarxa de tramvies per carrers alternatius que no plantegen problemàtiques com les detectades en la connexió per la Diagonal i que es detallen al llarg del document. Destaquem les següents:

**Urgell – Gran Via**

**Urgell – Aragó**

**Numància – Tarragona – Gran Via  
(o bé Av. Roma – Aragó)**

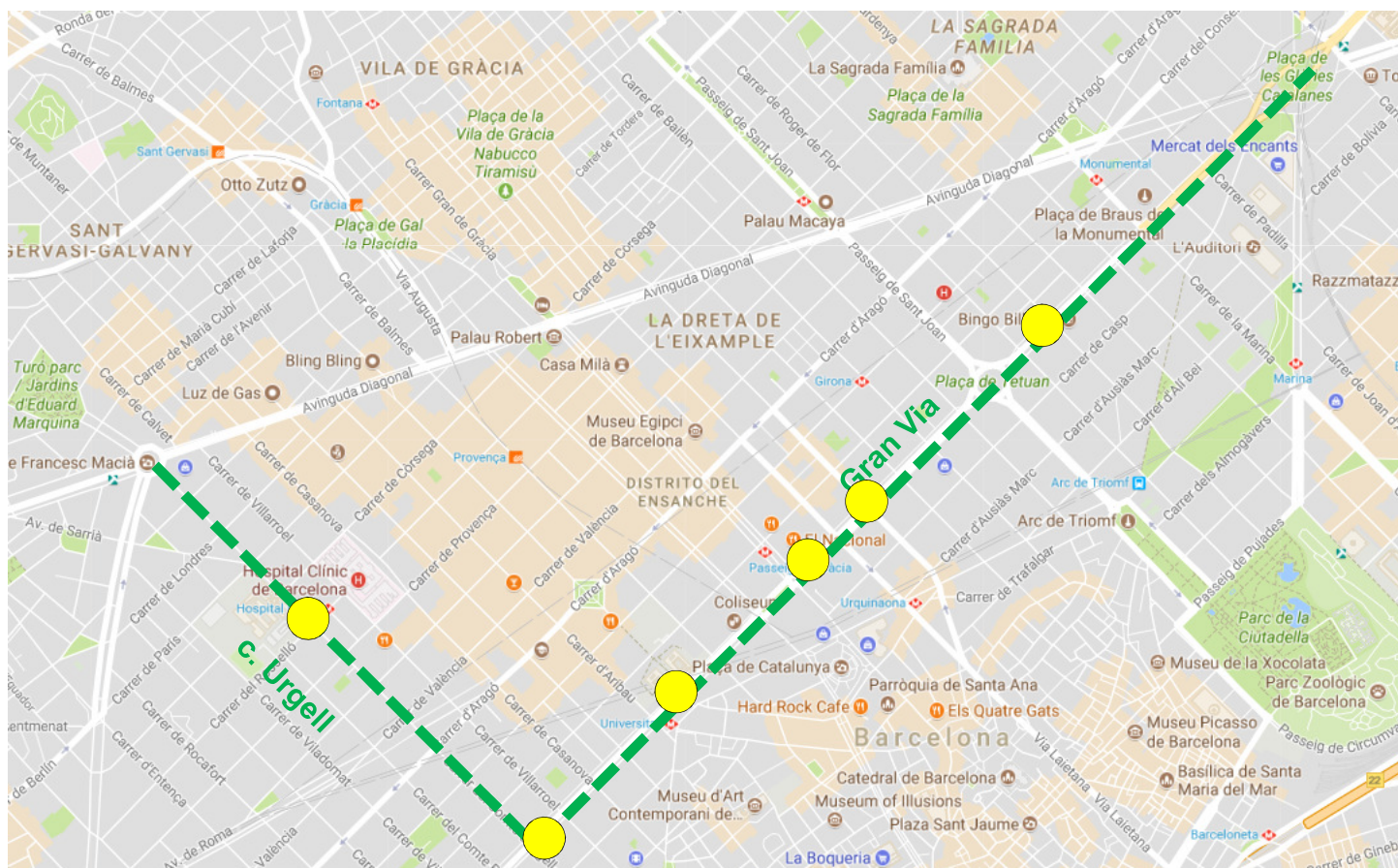
Les alternatives proposades caldria valorar-les amb la mateixa metodologia única i comparable de l'estudi informatiu, però caldria adaptar:

- Fer els càlculs sobre un itinerari adequat i lògic per a cada alternativa de traçat (segons el traçat, dones servei a usuaris de diferents barris, d'altres mitjans de transport, etc).
- Càlcul cost – benefici que proporcionen els traçats alternatius.

## ALTERNATIVES PROPOSADES (I)

### Urgell – Gran Via

Alternativa per l'Eixample, connectant des de F.Macià fins a Gran Via pel c. Urgell. Un estudi de la UPC del 2015 li atorga una rendibilitat del 10%

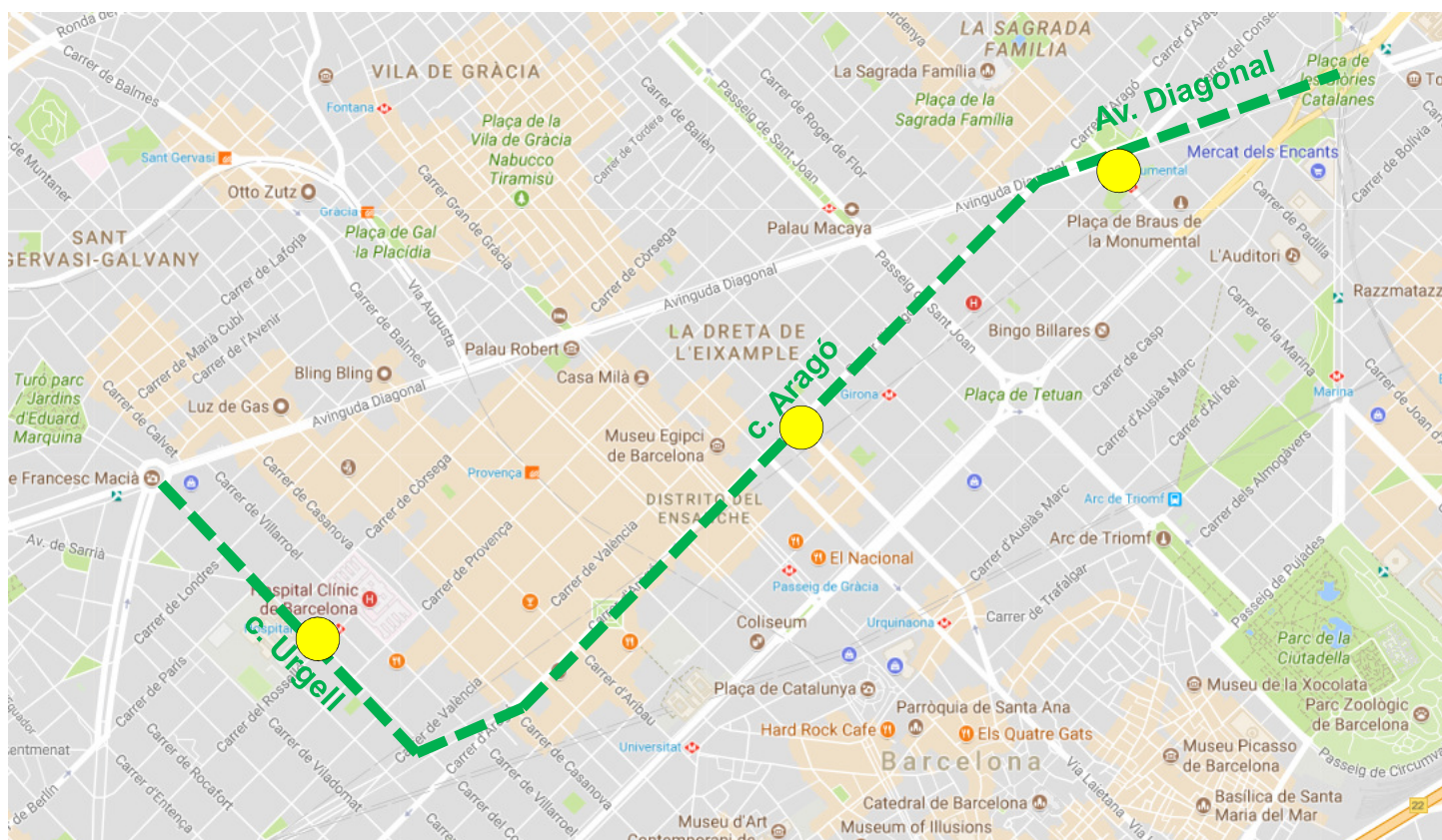


● Connexió metro

## ALTERNATIVES PROPOSADES (I)

### Urgell – Aragó

Alternativa per l'Eixample, permetria transformar el c. Aragó, un corredor actualment de 7 carrils amb manca de transport públic en superfície i només una parada de rodalies per la mobilitat interurbana.



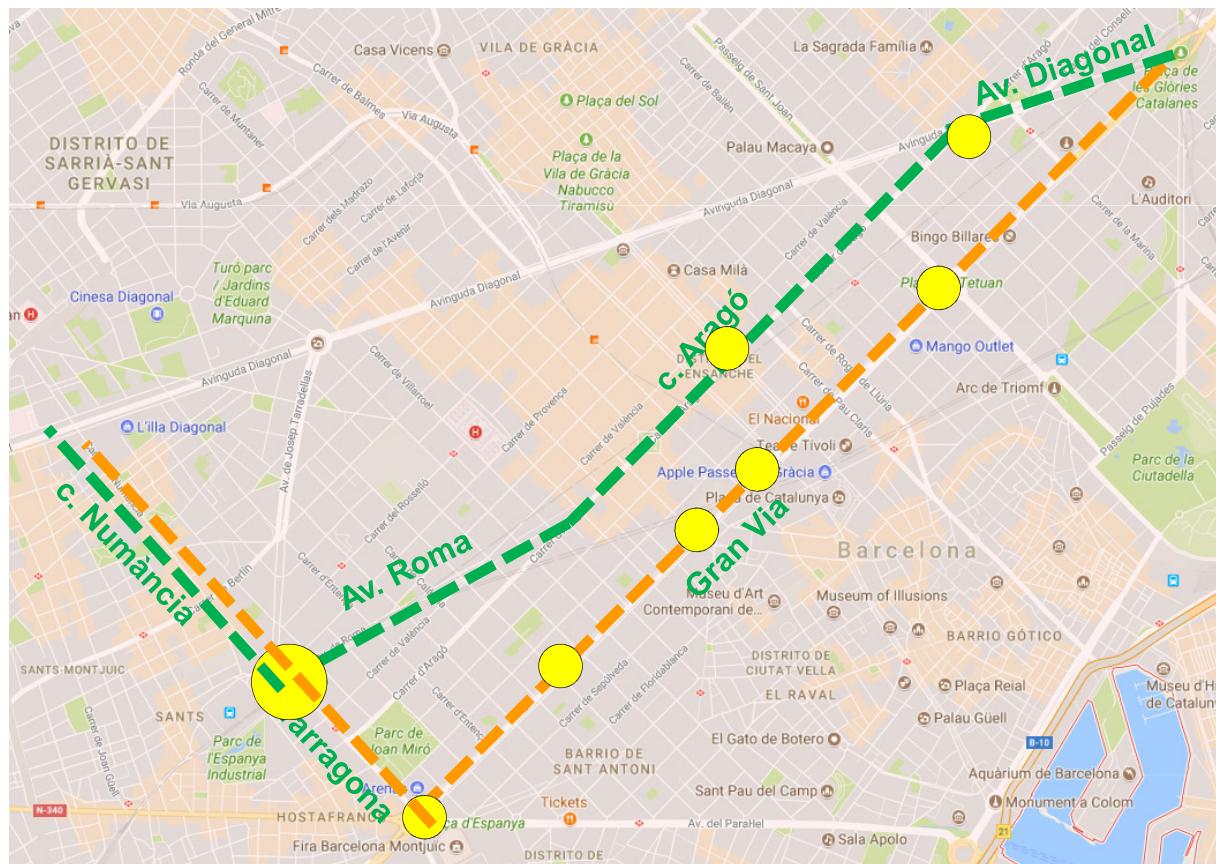
● Connexió metro / rodalies



## ALTERNATIVES PROPOSADES (I)

### Numància – Tarragona – Gran Via ( o bé, Av. Roma – c. Aragó)

Alternativa per l'Eixample amb la possibilitat d'establir una connectivitat multimodal amb l'Estació de Sants.



● Connexió  
metro / rodalies

## ALTERNATIVES PROPOSADES (II)

En cas que s'implantés com a solució a la connexió dels tramvies l'avinguda Diagonal en superfície, és imprescindible incorporar **modificacions** per evitar l'impacte negatiu que pot tenir aquest projecte sobre la mobilitat i la qualitat de l'aire en altres zones de la ciutat com l'Eixample.

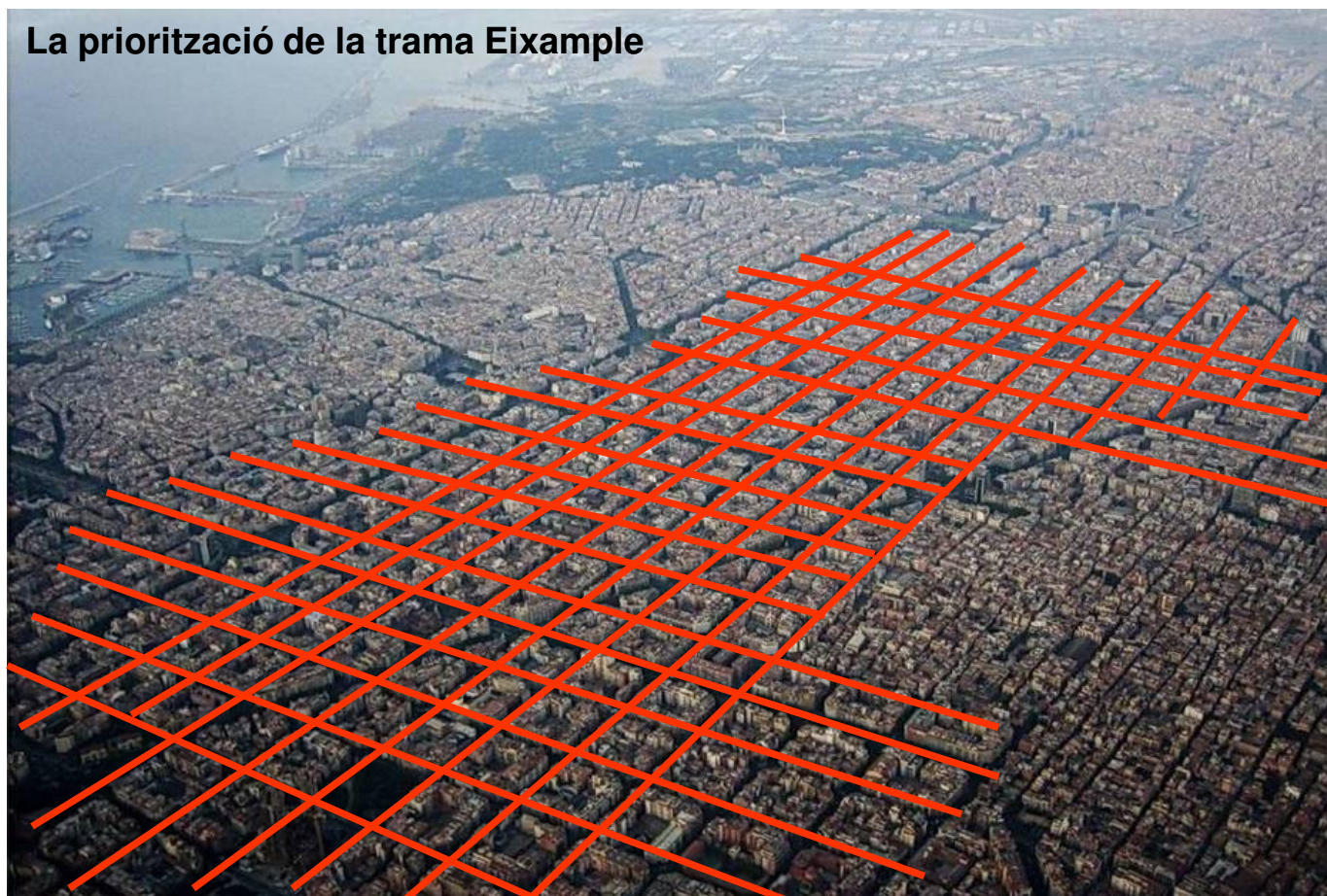
- Una de les solucions més factibles seria la construcció de passos inferiors a les cruïlles més afectades per la congestió. Aquesta mesura es pot associar amb els següents avantatges:
  - Manté la prioritat del tramvia per l'Av. Diagonal i, per tant, s'assegura una velocitat comercial i una captació d'usuaris competitiva.
  - Redueix l'afectació a busos, turismes i motos que creuen l'Av. Diagonal, reduint el cost de la congestió generada per la prioritització del tramvia.
  - Es tracta d'una solució ja existent a Barcelona: P.Lesseps, P.Espanya, P.Cerdà, etc. No es tracta d'un túnel sinó passos inferiors de longitud menor a 500m.
- Altres alternatives passen per reduir la velocitat comercial projectada pel tramvia, actualment de 17 Km/h, de tal forma que es resta prioritat a la Diagonal i així es descongestiona la trama de l'Eixample. Implicaria, però, menys demanda pel tramvia

## **4. 2 reflexions finals**



## El model urbanístic vs. el model de mobilitat

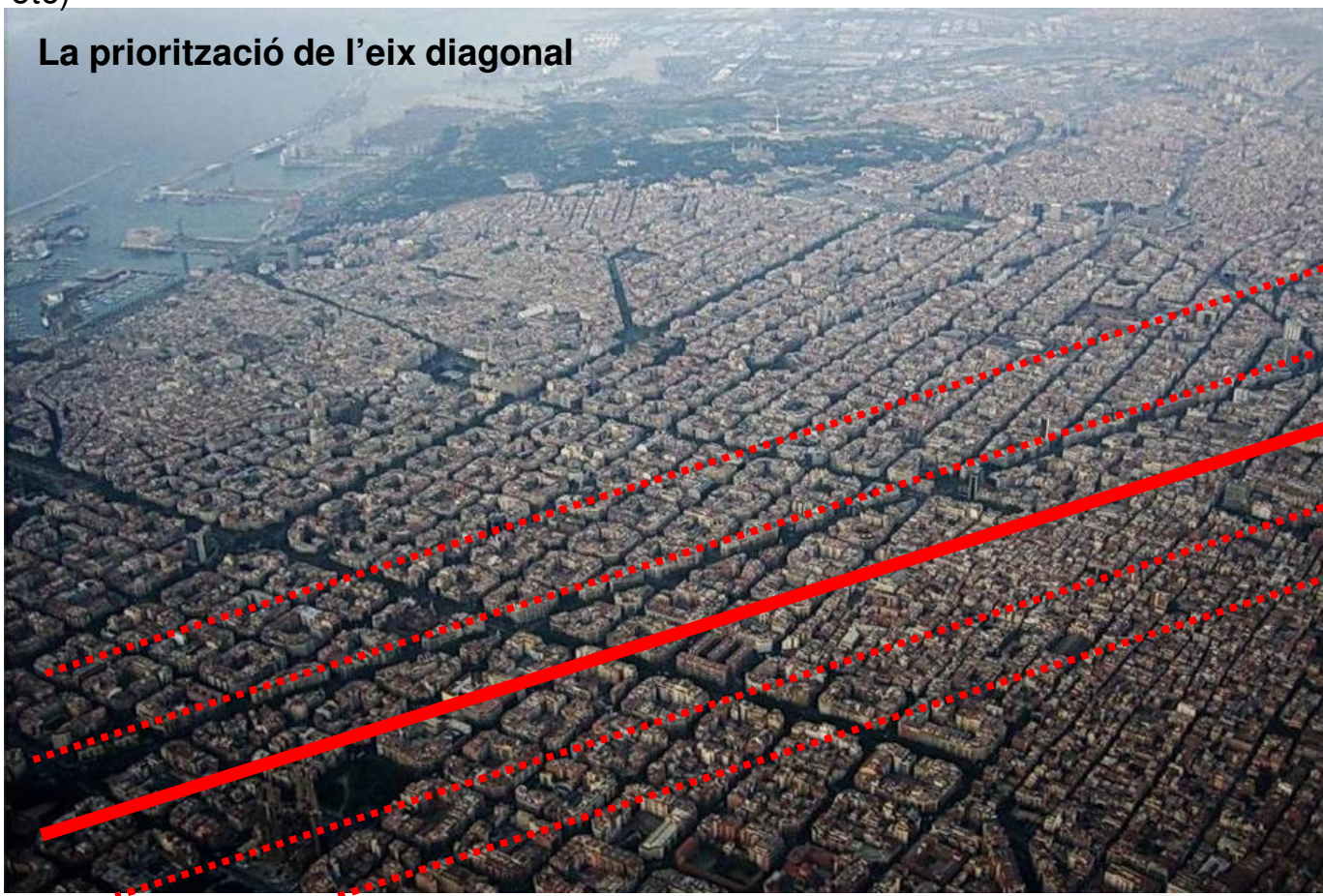
Actualment, els carrers paral·lels i perpendiculars de l'Eixample governen la prioritat semafòrica. Aquesta trama permet que la demanda de mobilitat es reparteixi sobre una gran àrea (hi ha múltiples alternatives d'itineraris, que poden tenir prioritat semafòrica sense tallar-se).



## El model urbanístic vs. el model de mobilitat

Si degut al tramvia es dóna prioritat semafòrica a l'Avinguda Diagonal, aquesta no compta amb vies paral·leles i perpendiculars per aglutinar mobilitat alternant la prioritat. Els eixos diagonals a la ciutat s'han "des-prioritzat" i pacificat (Mistral, Pere IV, Av.Roma, Tarradellas, Ribes, Meridana per sota de Glòries, etc)

La prioritització de l'eix diagonal



??  
??  
??  
??



RACC

1906

## VALORACIÓ DE LA MOBILITAT FUTURA

Finalment, el RACC creu que també cal una reflexió profunda sobre l'evolució tecnològica en el camp de la mobilitat, basat en innovacions incipients com:



**Vehicles de  
Mobilitat Personal**



**Vehicle elèctric**



**Conducció  
autònoma**



**Mobilitat  
col·laborativa**

La ràpida implantació de nous sistemes de mobilitat pot ser beneficiós:

- Menys emissions que afectin a la qualitat de l'aire i a l'escalfament global.
- Major ocupació dels vehicles i més eficiència en els desplaçaments.

També suposa un **impacte a la planificació d'infraestructures rígides com el tramvia**, que tenen una vida útil superior als 30 anys.

