



4. ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA

**ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT
GENERADA DEL PLA DE MILLORA URBANA
DE L'ESTACIÓ DE LLEIDA, PE3**

Juny 2008

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE LLEIDA

EQUIP REDACTOR

Desarrollo, Organización y Movilidad, DOYMO S.A.
C. Diputació, 238, 2º 5ª
08007 Barcelona

Manuel Pineda Ruiz
Director de l'estudi

Daniel Díaz Benito
Ambientòleg

Joan Aureli Raich
Tècnic

Lluís Thomas Lieb
Delineant

Barcelona, Juny de 2008

SISTEMA DE GESTIÓ DE QUALITAT

DOYMO S.A.



Empresa certificada
Verificació del
Projecte

ISO-9001:2000
Data

	
6-06-2008	

Índex

I. MARC NORMATIU	7
II. MARC TERRITORIAL	8
II.1. Àmbit d'estudi	8
III. OBJECTIUS.....	10
IV. METODOLOGIA.....	11
V. ESTAT ACTUAL DEL SISTEMA DE MOBILITAT	15
V.1. Pautes de mobilitat intramunicipal i intermunicipal	15
V.2. Mobilitat en vehicle privat	18
V.3. Mobilitat a peu i en bicicleta	23
V.4. Oferta de transport públic.....	25
VI. PREVISIÓ DE CREIXEMENT DE LA MOBILITAT I IMPACTE SOBRE LA SITUACIÓ ACTUAL	26
VI.1. Previsió de generació de viatges	26
VII. ESTIMACIÓ DE L'IMPACTE DE LA MOBILITAT GENERADA I ATRETA SOBRE LA XARXA D'INFRAESTRUCTURES I SOBRE LA MOBILITAT	32
VII.1.a) Alternativa A: Tendència Actual	32
VII.1.b) Alternativa B: Mobilitat Sostenible.....	34
VIII. PARÀMETRES DE PLANIFICACIÓ.....	41
VIII.1. Xarxa d'itineraris principals per a vianants	41
VIII.2. Xarxa d'itineraris per a bicicletes.....	43
VIII.3. Xarxa d'itineraris per a transport col·lectiu.....	43
VIII.4. Xarxa bàsica d'itineraris principals de vehicles.....	44
VIII.5. Directrius sobre l'estacionament	45
VIII.5.a) Bicicletes	45
VIII.5.b) Vehicles	46
VIII.5.c) Càrrega i descàrrega.....	48

IX. CONCLUSIONS	50
X. ANNEX D'AFORAMENTS.....	54
XI. PLÀNOLS.....	77

I. Marc normatiu

D'acord amb l'article 59.3.c del Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'Urbanisme (TRLU), la memòria dels Plans d'ordenació urbanística municipal (POUM) ha d'integrar *“Les mesures adoptades per a facilitar l'assoliment d'una mobilitat sostenible en el municipi, en compliment de l'obligació de prestació del servei de transport col·lectiu urbà de viatgers”*.

D'altra banda, la *Llei de Mobilitat 9/2003, de 13 de juny* i, en concret, el *Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada*, regula la realització d'aquests estudis i estableix la seva obligatorietat en totes les figures de planejament, establint quin ha de ser el seu contingut. En aquest sentit, s'incorpora aquest estudi d'avaluació de la mobilitat generada a la memòria del Pla de millora urbana de l'Estació de Lleida, PE3. Aquest pla de millora és resultant d'una modificació puntual del Pla General de Lleida.

II. Marc territorial

II.1. Àmbit d'estudi

Cal remarcar la localització tant estratègica d'aquesta actuació, ja que permet vertebrar les dues parts de la ciutat, fins ara dividides per la línia fèrria. L'estació de tren assoleix una important centralitat que es veurà augmentada amb la localització de l'estació d'autobusos, conformant un important centre intermodal de transport. La operació es completa amb la ubicació d'un important centre comercial de caire urbà, un complex hotel·ler a dalt de l'estació d'autobusos, oficines, equipaments i habitatges.

D'aquesta forma es configura una densa trama urbana que permetrà donar continuïtat al centre urbà cap als barris situats més al nord. La intensificació en l'ús del sòl, la situació cèntrica respecte al nucli urbà i la localització de l'estació de tren i autobusos, a priori, incentiven una mobilitat més sostenible on els mitjans com el transport públic, el peu o la bicicleta siguin àmpliament majoritaris.

En definitiva, es constitueix en una actuació més destinada a integrar en la ciutat la zona situada al nord de l'estació de tren i que es completarà amb la cobertura de la línia fèrria prevista al costat occidental de l'emplaçament.

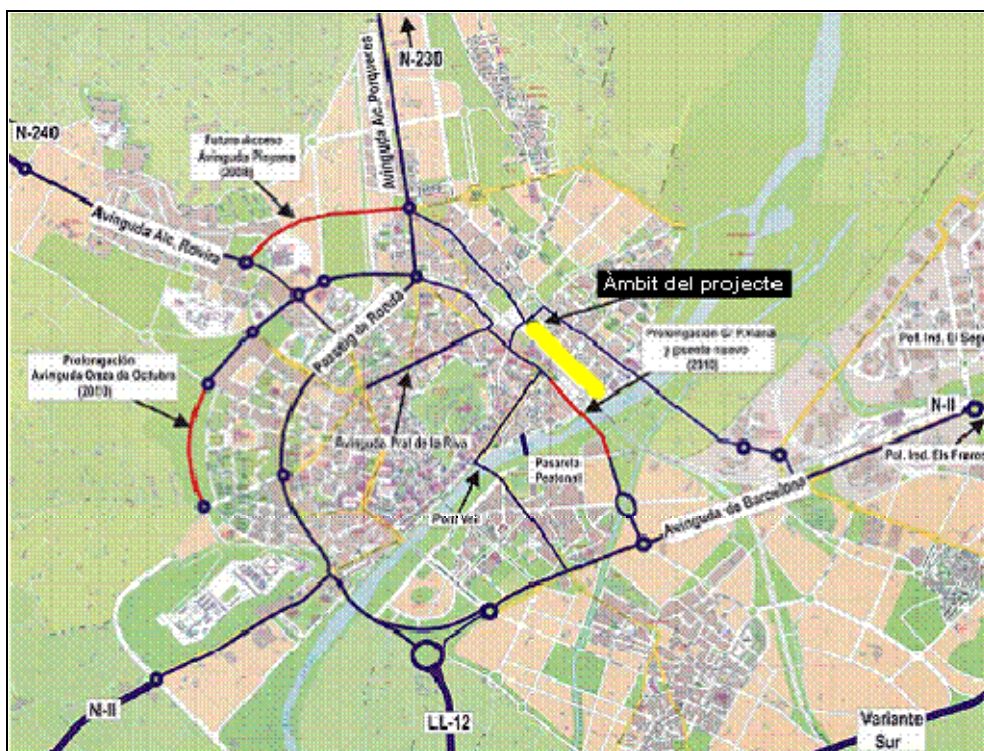


Figura 1: Situació de l'emplaçament dins de la ciutat.

L'àmbit d'estudi, la zona de la ciutat més directament afectada pel desenvolupament urbanístic, seria la compresa entre l'avinguda Prat de la Riba a l'Oest, el carrer Baró de Viver al nord, la rambla de Ferran a l'Est i el carrer Príncep de Viana al Sud.



Figura 2: Localització de l'emplaçament.

Val a dir que el nou planejament també preveu actuacions tant importants com el pont de Prat de la Riba, que descongestionarà en bona mida el carrer Comptes d'Urgell, així com la continuació del carrer Príncep de Viana, amb un nou pont sobre el Riu Segre, permetent una millor connexió de les zones Est i Oest de la ciutat, disminuint d'aquesta forma el trànsit que a l'actualitat circula per la rambla de Ferran o el casc urbà.

III. Objectius

El present estudi té com a objectiu definir les mesures i actuacions necessàries per tal d'assegurar que la nova mobilitat generada en l'àmbit d'estudi segueixi unes pautes caracteritzades per la preponderància dels mitjans de transport més sostenibles, d'acord amb el Decret 344/2006¹ de regulació dels estudis de mobilitat generada.

En aquest sentit, cal dir que el planejament proposat promou una mobilitat sostenible, atenent a la seva trama urbana compacta, les densitats relativament altes, i els carrers pensats per als vianants i la bicicleta.

Els objectius específics fixats per l'esmentat decret, són els següents:

- Identificar els focus de major generació de viatges.
- Identificar les xarxes de transport col·lectiu d'infraestructura fixa, les de vianants i les de bicicleta, existents i previstes.
- Identificar els espais reservats per a les parades de transport col·lectiu de superfície i de taxis.
- Establir les xarxes d'itineraris principals per a vianants, per a transport col·lectiu i per a bicicletes.

¹ Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

IV. Metodologia

Per determinar la situació de la mobilitat en vehicle privat s'ha realitzat la següent recollida d'informació:

IV.1.a.a) Inventari Vial

L'objectiu es determinar la capacitat viària de l'àmbit d'estudi. En concret, s'han realitzat inventaris de:

- Nombre de carrils de circulació
- Sentits de circulació
- Preferències i temps semafòrics.

IV.1.a.b) Intensitats de trànsit

Per a determinar les intensitats de trànsit actuals al voltant de l'àmbit d'estudi, s'han realitzat un total de 4 aforaments manuals de vehicles de 8 hores. Aquesta recollida d'informació s'ha realitzat en dia feiner i en dia festiu.

A més, s'han utilitzat les dades disponibles per la nostra empresa de l'estudi que es va realitzar al novembre del 2006 a la intersecció entre el carrer Príncep de Viana i l'avinguda d'Enric Prat de la Riba; en concret, un aforament manual d'aquesta intersecció i aforaments automàtics a les avingudes de Sant Ruf i Prat de la Riba, i al carrer Príncep de Viana.

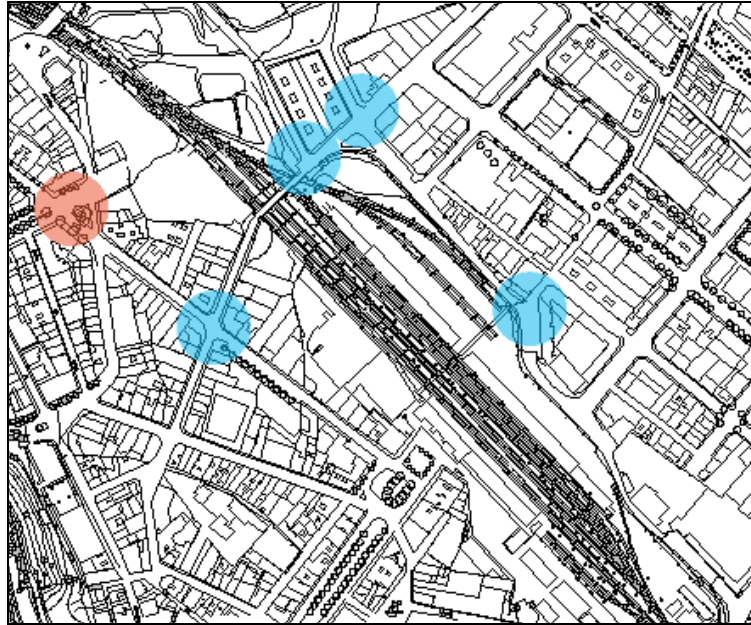


Figura 3: Situació dels punts de recollida de dades
(blau aforaments manuals, vermell aforament automàtic).

El aforaments manuals permeten obtenir la següent informació:

- Volum de trànsit, mitjançant extrapolació a través dels aforaments automàtics.
- Moviments més importants (girs, incorporacions, etc.).
- Composició del trànsit.

IV.1.a.c) Matriu de viatges

Per determinar la matriu de viatges futura pel que respecta als nous viatges, s'ha considerat un model de demanda gravitatori, és a dir, el flux de desplaçaments en vehicle privat entre dues zones (X i Y) serà proporcional al total dels que es generen en X i dels que s'atrauen a Y per una funció de raonament.

$t_{XY} = g_X * a_Y * f_{YX}$, on

t_{XY} = total de desplaçaments diaris en vehicle privat entre la zona X i la zona Y.

g_X = total de desplaçaments generats a una zona, a partir de la matriu actual o estimats a partir de la previsió de demanda de les noves activitats

a_Y = proporció de viatges generats per la zona entre el total de viatges

f_{XY} = coeficient que expressa la dificultat de la relació entre la zona X i la zona Y

Les zones considerades es mostren a la figura següent:

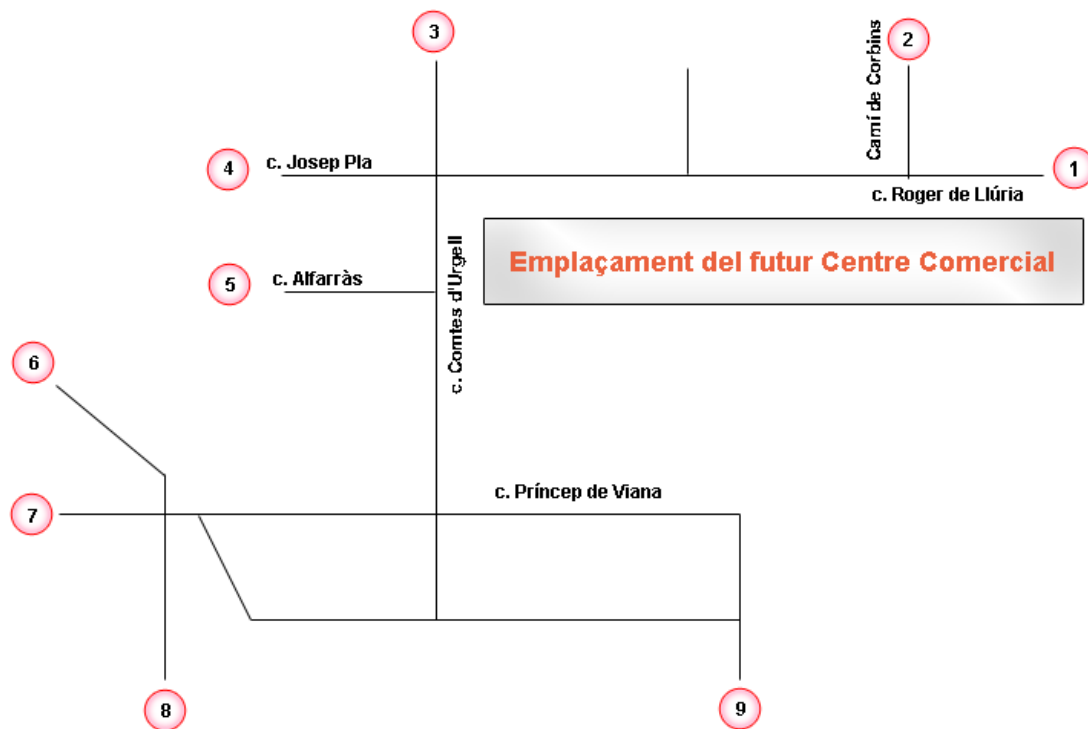


Figura 4: Esquema de centrides de la situació actual.

IV.1.a.d) Model de simulació: AIMSUN

Mitjançant la utilització del model de micro-simulació AIMSUN, es valorarà el funcionament de la xarxa, als diferents escenaris d'entrada i sortida.

Les característiques de les vies, la geometria, les àrees d'atracció de viatges, les interseccions, els semàfors, la velocitat màxima, i el tipus de vehicle, s'han introduït al programa que permet construir la xarxa de carrers. Una vegada construïda, s'introdueix la matriu de viatges origen-destí definida prèviament.

El programa de micro-simulació de transports AIMSUN, permet simular el comportament dels vehicles entre els centroides, tenint en compte criteris de mínima distància o de mínim temps d'arribada entre dos centroides.

Els resultats de l'assignació de càrrega es mostren visualment i amb un plànol que defineix el funcionament de l'encreuament amb diferents paràmetres:

- Pèrdues de temps en relació al temps de trajecte (demos).
- Nombre de parades.
- Longitud de las cues.

La simulació s'ha realitzat tant per a la situació actual, com per a la prevista, així com per a les propostes alternatives que s'han plantejat.

V. Estat actual del sistema de mobilitat

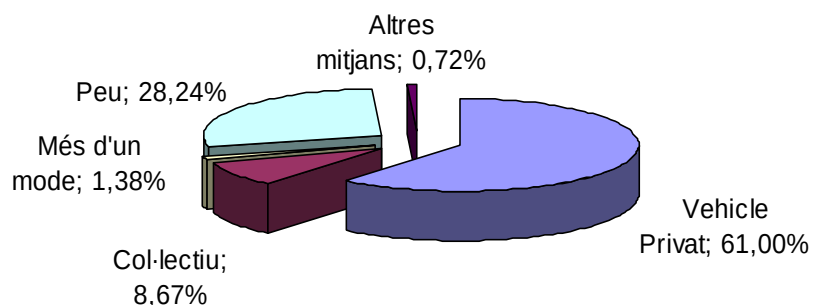
V.1. Pautes de mobilitat intramunicipal i intermunicipal

En aquest capítol es destaquen els trets més característics de la situació de la mobilitat al municipi de Lleida, anàlisi que servirà de base per a la realització de l'estimació de distribució modal de la zona objecte d'estudi.

S'han analitzat les dades sobre mobilitat obligada per motiu de treball de l'any 2001, que són les dades que actualment publica l'Institut d'Estadística de Catalunya.

L'any 2001 es produïen al municipi Lleida 43.728 desplaçaments diaris, la majoria dels quals es realitzaven en vehicle privat (61%), mentre que el transport públic era utilitzat tant sols en un 8,67% dels viatges.

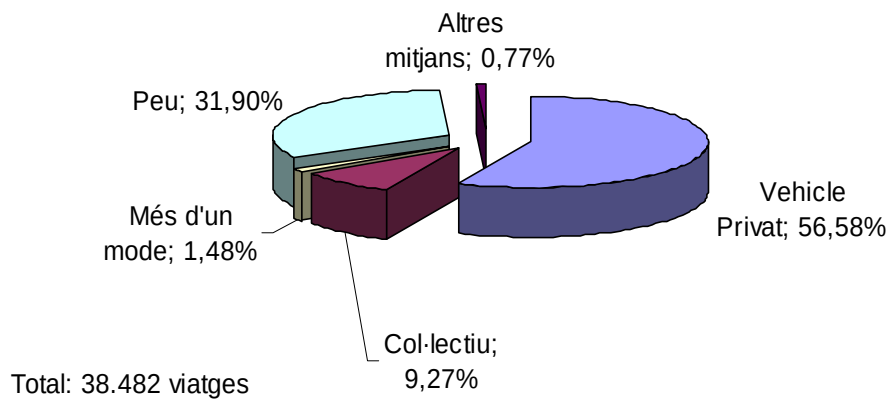
MOBILITAT OBLIGADA TOTAL (2001)



Total: 43.728 viatges

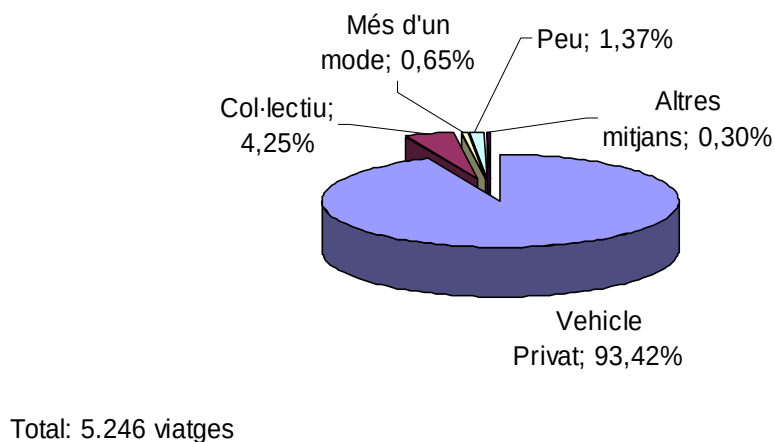
Dels viatges generats al municipi, el mode de transport més utilitzat és el vehicle privat (56,58%), seguit de prop pel transport a peu amb un 31,90%.

MOBILITAT OBLIGADA INTERNA (2001)



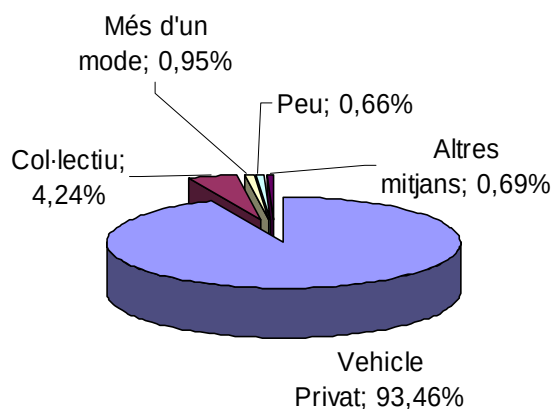
Val a dir que tot existir una significativa oferta de transport públic hi ha una utilització majoritària del vehicle privat en els viatges interns-externs (93,42%)

MOBILITAT OBLIGADA INTERNA/EXTERNA (2001)



Per últim, Lleida atrau prop de 9.393 viatges diàriament, la gran majoria en vehicle privat (93,46%).

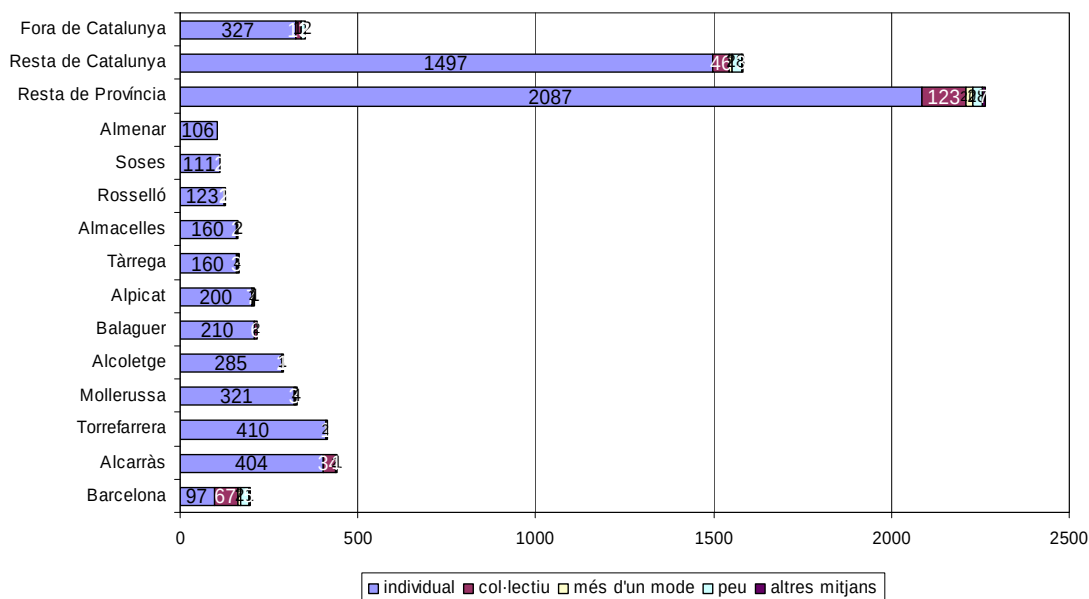
ATRACCIÓ DE VIATGES (2001)



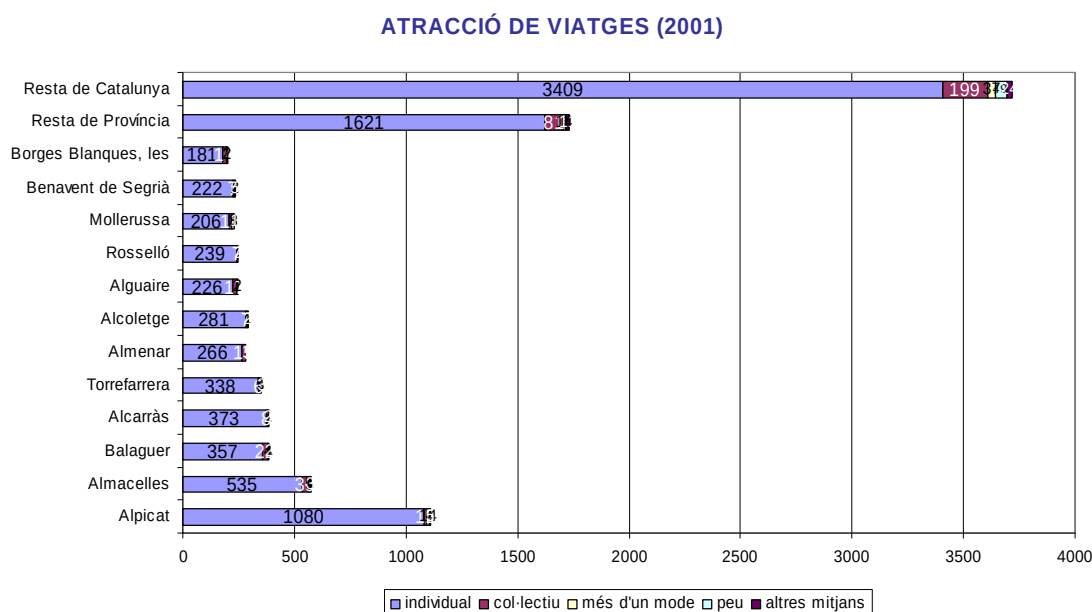
Total: 9.393 viatges

D'altra banda, l'any 2001 la principal destinació de la mobilitat externa per motiu treball és Alcarràs, amb 447 viatges. De la resta de destinacions destaquen Torrefarrera (414), Mollerussa (334) i Alcoletge (291). Però el que més destaca és el significatiu nombre de viatges amb altres destinacions fora de la província o de Catalunya (2.265 i 1.958 respectivament), la qual cosa indica una elevada interrelació amb el territori català. En la majoria dels desplaçaments interns-externs s'utilitza en gran part el vehicle privat.

MOBILITAT INTERNA/EXTERNA (2001)



En quant als viatges externs amb destinació Lleida, bona part d'aquests es produeixen des de Alpicat, Almacelles i de l'entorn proper del municipi, bàsicament per motiu treball. Aquests desplaçaments es realitzen bàsicament en vehicle privat.



Pel què fa als nivells d'autosuficiència i autocontenció, són molt destacables ja que Lleida presenta uns valors alts en els dos casos, 80,38% i 80% respectivament. Això vol dir que del total de treballadors de Lleida, un 80% treballen a la mateixa població (autocontenció) i de l'oferta total de treball que hi ha a Lleida, el 80,38% està ocupada per persones de Lleida mateix.

V.2. Mobilitat en vehicle privat

A l'àmbit d'estudi, el carrer Príncep de Viana és la via principal que estructura l'entorn de l'estació, amb un volum de trànsit superior als 17.000 veh/día en sentit Est, i quasi 2.000 vehicles/dia en sentit oest. Conjuntament amb el carrer Anselm Clavé, pel sentit Est forma part de la ronda perimetral del Centre de la Ciutat.

La única via que comunica les dues bandes de les vies de tren dins de l'àmbit és el carrer Comptes d'Urgell, amb una intensitat de trànsit varia entre els 8-

9.000 veh./dia en el tram anterior al carrer Roger de Llúria i els aproximadament 14.000 vehicles/dia abans del carrer Príncep de Viana.

La intersecció amb un major volum de trànsit és la configurada pel carrer Príncep de Viana amb l'avinguda Prat de la Riba. Aquesta última via té un volum de trànsit diari de més de 23.000 vehicles.

Aquestes dues últimes interseccions – Princep de Viana amb Comptes d'Urgell i amb Prat de la Riba – són les úniques de l'àmbit d'estudi que estan semaforitzades. La resta estan regulades amb senyals de stop i cedi el pas.

El carrer de Roger de Llúria, paral·lel a les vies de tren també és un important eix de trànsit (més de 10.000 vehicles/dia en alguns trams).

Per últim, els carrers de Josep Pla i Alfarràs constitueixen un par, el primer en sentit Oest i el segon en sentit Est.

En els croquis que mostrem a continuació es detallen les intensitats de trànsit en dia feiner.

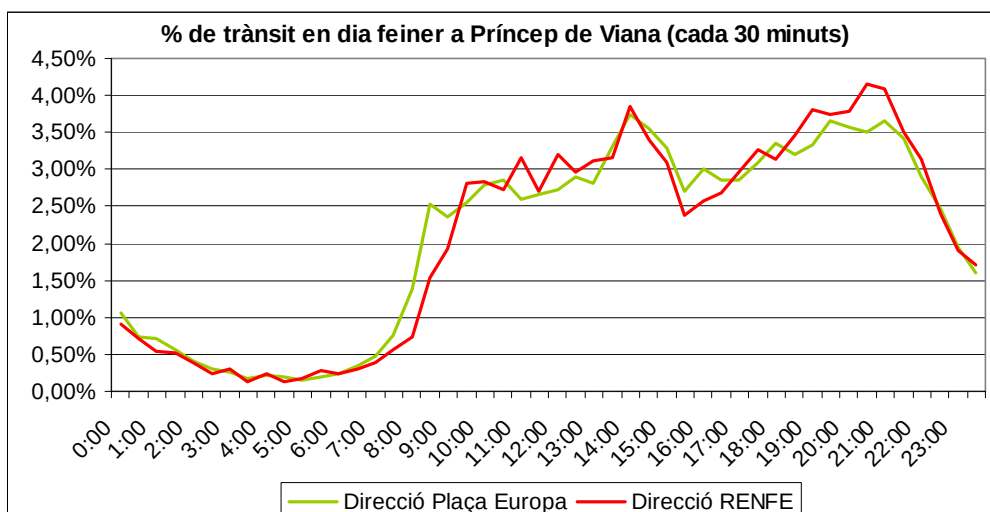


Figura 6: Evolució dels aforaments automàtics del carrer Príncep de Viana en dia feiner.

En concret, les matrius de viatges considerades es mostren a continuació. En dia feiner, en hora punta es registrarien un total de 52.839 desplaçaments en vehicle privat.

		Origen								TOTAL
		1	2	3	4	6	7	8	9	
Destinació	1	0	767	384	1083	116	255	441	259	3305
	2	1093	0	98	275	29	65	112	66	1738
	3	0	0	0	329	343	756	1307	766	3501
	4	0	0	37	0	50	110	190	111	498
	5	1194	138	1310	156	207	457	790	463	4715
	6	880	102	965	115	0	415	5109	2902	10488
	7	939	109	1030	123	0	0	1829	3098	7128
	8	381	44	418	50	4240	1102	0	1256	7491
	9	997	115	1093	130	1658	3660	6322	0	13975
TOTAL		5484	1275	5335	2261	6643	6820	16100	8921	52839

Taula 1: Matriu origen/destinació (vehicles/dia): Estat actual, dia feiner.

Dels plànols que mostrem a continuació es desprèn que tot i que s'observa un trànsit dens; en cap cas hi ha saturació, és a dir, vehicles que s'hagin d'aturar més de dos cops al semàfor.

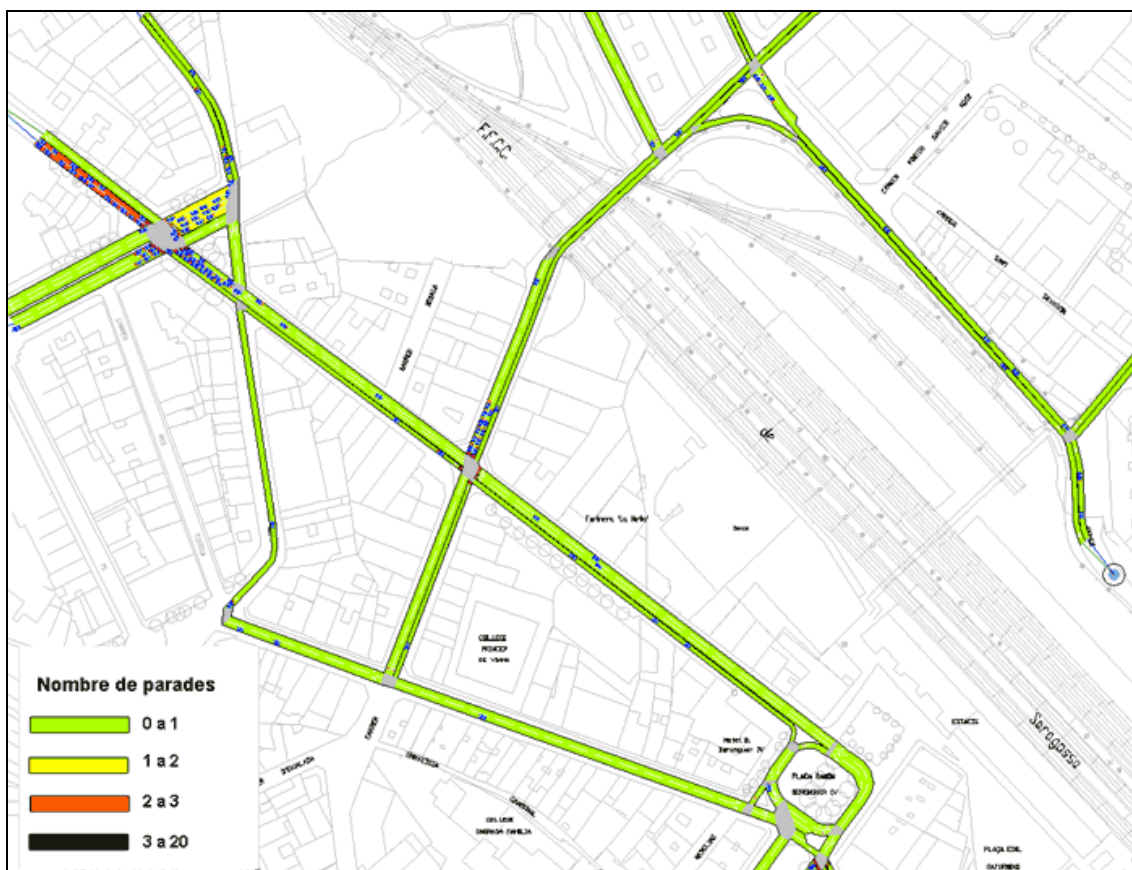


Figura 7: Nombre mitjà de parades en dia feiner, estat actual.

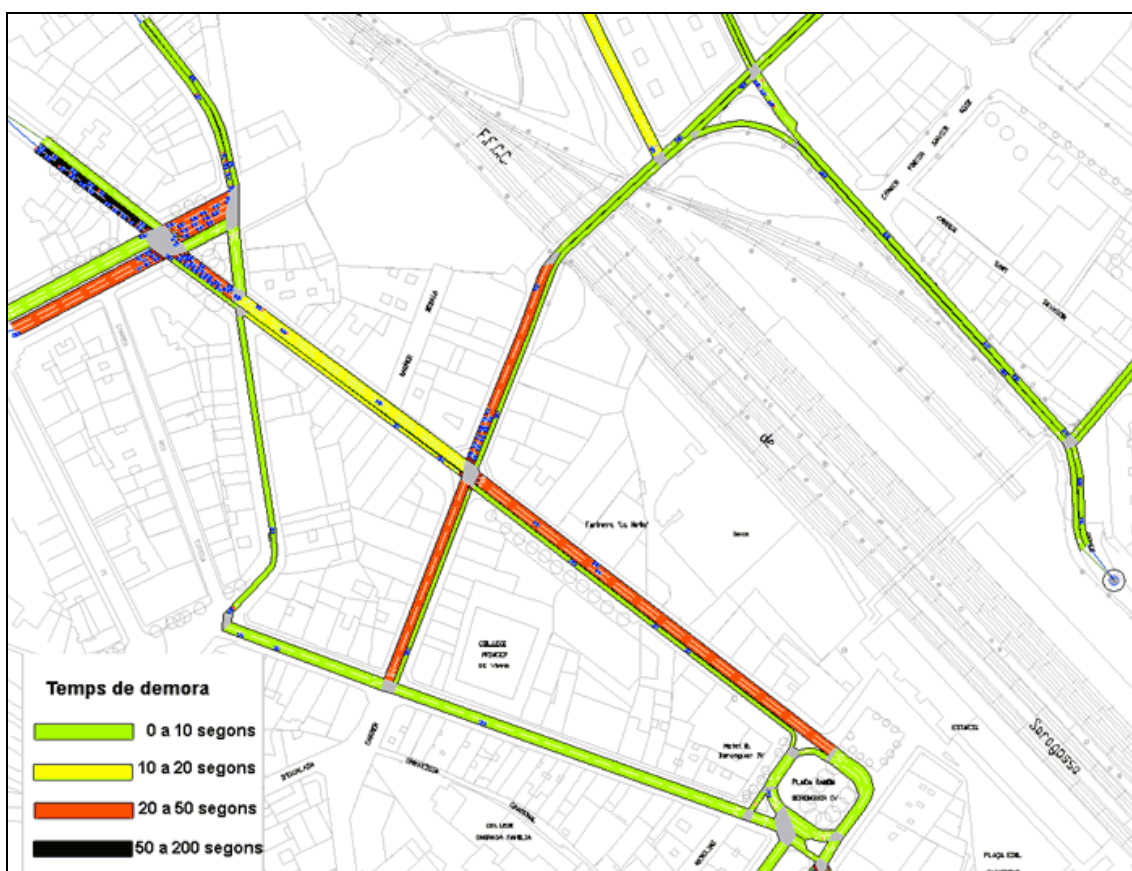


Figura 8: Temps mitjà de demora en dia feiner, estat actual.

Pel que fa al temps mitjà de demora per vehicle, només es superen els 50 segons al carrer Príncep de Viana en el tram oest de la cruïlla amb Prat de la Riba. En el cas de les cues mitjanes per carril, aquestes són inferiors als 3 vehicles.

V.3. Mobilitat a peu i en bicicleta

L'oferta de vianants és relativament acceptable, ja que pràcticament totes les voreres tenen unes amplades iguals o superiors als 3 metres. Només en el tram del carrer Comptes d'Urgell entre Príncep de Viana (costat Est) i el pont de RENFE, s'observen amplades clarament inferiors. Val a dir que la connexió de vianants per travessar les vies de tren es limita a dos punts, la passarel·la sobre l'estació, d'aproximadament 3 metres i el pont del carrer Comtes d'Urgell, amb unes voreres d'una amplada de 1,5 metres.

Pel que respecta a la bicicleta, a l'àmbit d'estudi no hi ha una oferta específica, tret del carril-bici existent a l'avinguda de Tortosa – del Segre, ja als límits de l'àmbit.



Foto 1: Carril bici a l'avinguda de Tortosa a l'alçada del pont de RENFE.

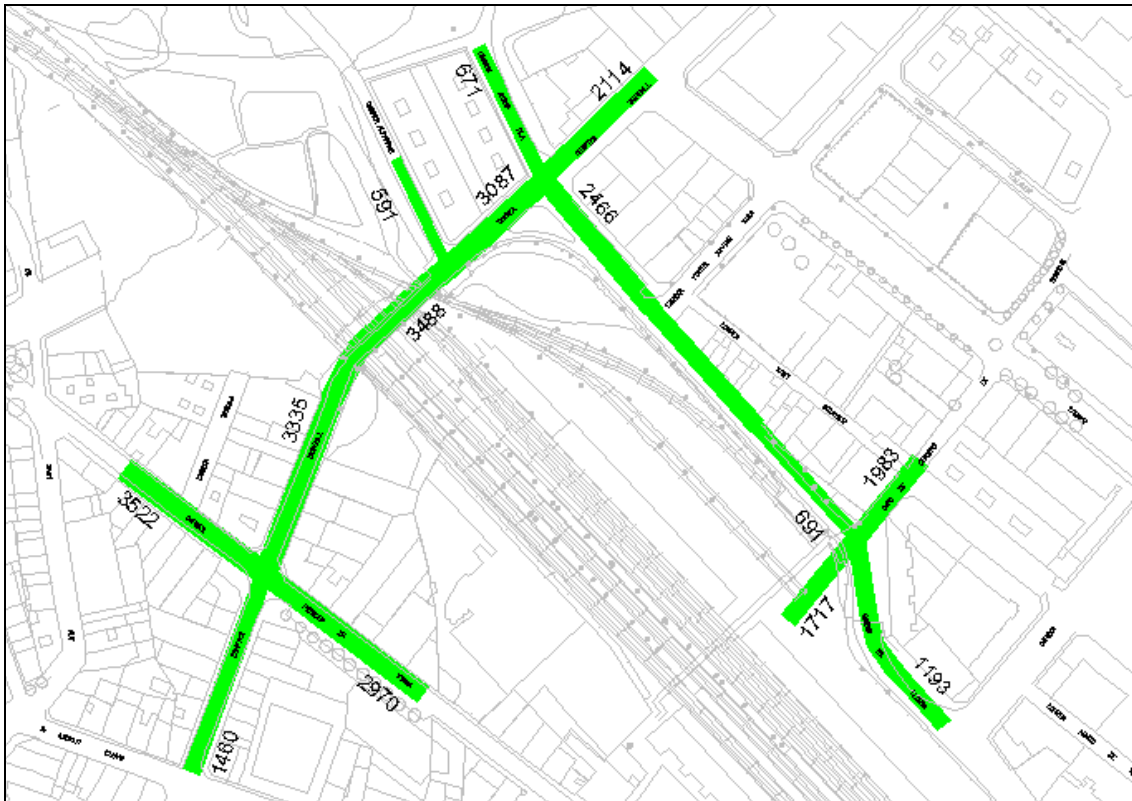


Figura 10: Intensitats de vianants en dia feiner.

V.4. Oferta de transport públic

L'emplaçament té una localització privilegiada des del punt de vista del transport públic, ja que està al costat de l'estació de tren, pròxim a l'estació d'autobusos del carrer Saracibar i de la majoria de serveis urbans.

Pel que respecta al tren, a més de l'AVE que connecta amb Madrid, Saragossa i Barcelona, hi ha diversos serveis de mitja i llarga distància que pràcticament connecten la ciutat amb tot el nord de la península.

A més hi ha diversos serveis regionals i recentment un incipient servei de rodalies, gestionat per la Generalitat, de connexió amb Balaguer. En concret, es registren un total de 8 expedicions diàries de trens regionals per sentit.

Pel que fa a l'autobús, passen 15 de les 16 línies urbanes de la ciutat (l'única que no passa és la línia L12). Així, l'oferta diària és d'aproximadament 715 expedicions dia i sentit a l'entorn del emplaçament en dia feiner i de 486 expedicions dia i sentit en dissabte.

VI. Previsió de creixement de la mobilitat i impacte sobre la situació actual

VI.1. Previsió de generació de viatges

Pel que fa a la previsió dels viatges generats per els nous usos del sòl previstos pel POUM, el Decret 344/2006² estableix al seu annex 1 els ràtios mínims diaris que s'han d'estimar segons el tipus d'activitat i la superfície dedicada a cada ús del sòl. D'acord amb aquest annex, els ràtios escollits per a estimar els viatges diaris generats de cada sector han sigut els següents:

- 7 viatges/habitatge o 3 viatges/persona pel que fa a l'ús de l'habitatge
- 10 viatges/100m² de sostre residencial
- 5 viatges/100 m² de sostre pel que fa a la superfície industrial
- 20 viatges/100 m² de sostre pel que fa a la superfície d'equipaments
- 50 viatges/100 m² de sostre pel que fa a la superfície comercial
- 15 viatges/100 m² de sostre pel que fa a la superfície d'oficines

A les taules següents es detalla el nombre de viatges que generarien o atraurien els sectors previstos pel Pla de millora urbana. Es consideren viatges generats aquells que són generats pels propis residents de la zona, i viatges atrets aquells que els nous equipaments, zones verdes o centres comercials atrauen d'altres zones o municipis.

² Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

UA1

UZ1

Concepte	Ràtios de generació de viatges	Superfície (m ²)	Viatges generats/dia
Ús habitatge	7 viatges/habitatge	147	1.029
Ús residencial	10 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre	1.600	240
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre		0
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre		0
Zones verdes	1 viatges/200 m ² de sòl		0
Total viatges generats			1.269

UZ2

Concepte	Ràtios de generació de viatges	Superfície (m ²)	Viatges generats/dia
Ús habitatge	7 viatges/habitatge	79	553
Ús residencial	10 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre	2.000	300
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre		0
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre		0
Zones verdes	1 viatges/200 m ² de sòl		0
Total viatges generats			853

UZ3

Concepte	Ràtios de generació de viatges	Superfície (m ²)	Viatges generats/dia
Ús habitatge	7 viatges/habitatge	190	1.330
Ús residencial	10 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre	39.726	19.863
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre		0
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre	4.061	812
Zones verdes	1 viatges/200 m ² de sòl		0
Total viatges generats			22.005

UZ4

Concepte	Ràtios de generació de viatges	Superfície (m ²)	Viatges generats/dia
Ús habitatge	7 viatges/habitatge	27	189
Ús residencial	10 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre	1.522	228
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre		0
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre		0
Zones verdes	1 viatges/200 m ² de sòl		0
Total viatges generats			417

UZ8

Concepte	Ràtios de generació de viatges	Superfície (m ²)	Viatges generats/dia
Ús habitatge	7 viatges/habitatge	0	0
Ús residencial	10 viatges/100 m ² de sostre	10.068	1.007
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre		0
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre		0
Zones verdes	5 viatges/100 m ² de sòl		0
Total viatges generats			1.007

UA3

UZ5

Concepte	Ràtios de generació de viatges	Superfície (m ²)	Viatges generats/dia
Ús habitatge	7 viatges/habitatge	169	1.183
Ús residencial	10 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre	16.000	2.400
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre		0
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre	244	49
Zones verdes	5 viatges/100 m ² de sòl		0
Total viatges generats			3.632

UZ6

Concepte	Ràtios de generació de viatges	Superfície (m ²)	Viatges generats/dia
Ús habitatge	7 viatges/habitatge	0	0
Ús residencial	10 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre	4.500	675
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre		0
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre	2.157	431
Zones verdes	5 viatges/100 m ² de sòl		0
Total viatges generats			1.106

UA4

UZ7

Concepte	Ràtios de generació de viatges	Superfície (m ²)	Viatges generats/dia
Ús habitatge	7 viatges/habitatge	59	413
Ús residencial	10 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre	2.039	306
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre		0
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre		0
Zones verdes	5 viatges/100 m ² de sòl		0
Total viatges generats			719

UA2

UZ9

Concepte	Ràtios de generació de viatges	Superfície (m ²)	Viatges generats/dia
Ús habitatge	7 viatges/habitatge	0	0
Ús residencial	10 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús comercial	50 viatges/100 m ² de sostre		0
Ús d'oficines	15 viatges/100 m ² de sostre	12.000	1.800
Ús industrial	5 viatges/100 m ² de sostre		0
Equipaments	20 viatges/100 m ² de sostre		0
Zones verdes	1 viatges/200 m ² de sòl		0
Total viatges generats			1.800

VII. Estimació de l'impacte de la mobilitat generada i atreta sobre la xarxa d'infraestructures i sobre la mobilitat

Pel que fa a la distribució modal s'han considerat dues hipòtesis de partida:

- **Alternativa A: Tendència Actual.** En aquest cas es considera el manteniment de l'esquema de distribució modal actual, amb un predomini de la utilització del vehicle privat (57% aproximadament en els desplaçaments interns i del 93% en els interns - externs).
- **Alternativa B: Mobilitat Sostenible.** En aquest cas, es considera que les actuacions plantejades per aquest pla (millora de l'oferta de vianants, bicicletes i transport col·lectiu) seguiran el model de mobilitat sostenible que planteja la distribució modal mitjana de Catalunya i en conseqüència induiran a una menor utilització del vehicle privat, reduint-se a només el 28% en el cas dels desplaçaments interns i al 73% en el cas dels interns - externs.

VII.1.a) Alternativa A: Tendència Actual

Per al càlcul dels desplaçaments intramunicipals, s'ha tingut en compte una autocontenció del 80% que representa el nombre de viatges atrets pels nous usos respecte al total de generats per l'ús residencial, per saber quants dels viatges tenen com a destinació el municipi de Lleida, assumint així mateix, que l'ús comercial, oficines i d'equipament, atrauran viatges que es generen dins del propi municipi.

D'altra banda, per establir el repartiment modal, s'ha utilitzat l'actual, analitzat al capítol de pautes de mobilitat, tant pels viatges intramunicipals com intermunicipals.

<i>DISTRIBUCIÓ DELS VIATGES INTRAMUNICIPALS</i>		Peu/bici	Vehicle Privat	Transport Públic
Viatges generats residencial	Autocontenció			
5.704	80%	32%	57%	11%
TOTAL	4.563	1.460	2.601	502
Viatges atrets comercials	Autocontenció			
19.863	100%	32%	57%	11%
Subtotal	19.863	6.356	11.322	2.185
Viatges atrets oficines	Des de dins			
5.949	100%	32%	57%	11%
Subtotal	5.949	1.904	3.391	654
Viatges atrets equipaments	Autocontenció			
1.292	100%	32%	57%	11%
Subtotal	1.292	414	737	142
Viatges atrets zones verdes				
		96%	2%	2%
Subtotal	0	0	0	0
TOTAL	31.668	10.134	18.051	3.483

<i>DISTRIBUCIÓ DELS VIATGES INTERMUNICIPALS</i>		Peu/bici	Vehicle Privat	Transport Públic
Viatges generats residencial	Cap a fora			
5.704	20%	0%	93%	7%
Subtotal	1.141	0	1.061	80
Viatges atrets comercials	Des de fora			
19.863	0%	0%	93%	7%
Subtotal	0	0	0	0
Viatges atrets oficines	Des de fora			
5.949	0%	0%	93%	7%
Subtotal	0	0	0	0
Viatges atrets equipaments	Des de fora			
1.292	0%	0%	93%	7%
Subtotal	0	0	0	0
TOTAL	1.141	0	1.061	80

Així, es preveu que amb la tendència actual, es generin 19.111 nous desplaçaments en vehicle privat, dels 32.808 totals que es preveu generar o atraure.

	Peu/bici	Vehicle Privat	Transport Públic	
Interns	10.134	18.051	3.483	
Intermunicipals	0	1.061	80	TOTAL
TOTAL	10.134	19.111	3.563	32.808

VII.1.b) Alternativa B: Mobilitat Sostenible

En contrast, un model de mobilitat sostenible, permetria una distribució modal d'aquests nous viatges més favorable. A les taules següents s'ha calculat el nombre de desplaçaments interns i intermunicipals amb una possible distribució modal on només el 28% dels viatges interns i el 73% dels intermunicipals es realitzen en vehicle privat, resultant en 9.700 viatges en aquest mitjà de transport.

<i>DISTRIBUCIÓ DELS VIATGES INTRAMUNICIPALS</i>		Peu/bici	Vehicle Privat	Transport Públic
Viatges generats residencial	Autocontenció			
5.704	80%	61%	28%	11%
TOTAL	4.563	2.783	1.278	502
Viatges atrets comercials	Autocontenció			
19.863	100%	61%	28%	11%
Subtotal	19.863	12.116	5.562	2.185
Viatges atrets oficines	Des de dins			
5.949	100%	61%	28%	11%
Subtotal	5.949	3.629	1.666	654
Viatges atrets equipaments	Autocontenció			
1.292	100%	61%	28%	11%
Subtotal	1.292	788	362	142
Viatges atrets zones verdes				
	100%	96%	2%	2%
Subtotal	0	0	0	0
TOTAL	31.668	19.317	8.867	3.483

<i>DISTRIBUCIÓ DELS VIATGES INTERMUNICIPALS</i>		Peu/bici	Vehicle Privat	Transport Públic
Viatges generats residencial	Cap a fora			
5.704	20%	5%	73%	22%
Subtotal	1.141	57	833	251
Viatges atrets comercials	Des de fora			
19.863	0%	5%	73%	22%
Subtotal	0	0	0	0
Viatges atrets oficines	Des de fora			
5.949	0%	5%	73%	22%
Subtotal	0	0	0	0
Viatges atrets equipaments	Des de fora			
1.292	0%	5%	73%	22%
Subtotal	0	0	0	0
TOTAL	1.141	57	833	251

	Peu/bici	Vehicle Privat	Transport Públic	
Interns	19.317	8.867	3.483	
Intermunicipals	57	833	251	TOTAL
TOTAL	19.374	9.700	3.734	32.808

L'alternativa sostenible es diferencia de l'anterior en la distribució modal, tal i com s'ha comentat amb anterioritat, donant com a resultat 9.412 desplaçaments en vehicle privat menys que amb l'escenari tendencial, un 49% menys.

A la taula següent es mostren les dades de generació de viatges per a cada sector d'acord amb el model sostenible, que s'ha emprat per a elaborar els plànols número 2 i 3 d'estimació de viatges generats per cada sector.

Unitat d'actuació	Zona	Viatges generats/dia		Viatges per tipus d'ús						
				Habitatge	Residencial	Comercial	Oficines	Industrial	Equipaments	Zona verda
UA1	UZ1	1.269		1.029	0	0	240	0	0	0
	UZ2	853		553	0	0	300	0	0	0
	UZ3	22.005	25.551	1.330	0	19.863	0	0	812	0
	UZ4	417		189	0	0	228	0	0	0
	UZ8	1.007		0	1.007	0	0	0	0	0
UA3a	UZ5	3.632	3.632	1.183	0	0	2.400	0	49	0
UA3b	UZ6	1.106	1.106	0	0	0	675	0	431	0
UA4	UZ7	719	719	413	0	0	306	0	0	0
UA2	UZ9	1.800	1.800	0	0	0	1.800	0	0	0
Total viatges generats		32.808		4.697	1.007	19.863	5.949	0	1.292	0

Taula 2: Viatges generats per tipus d'ús de cada zona.

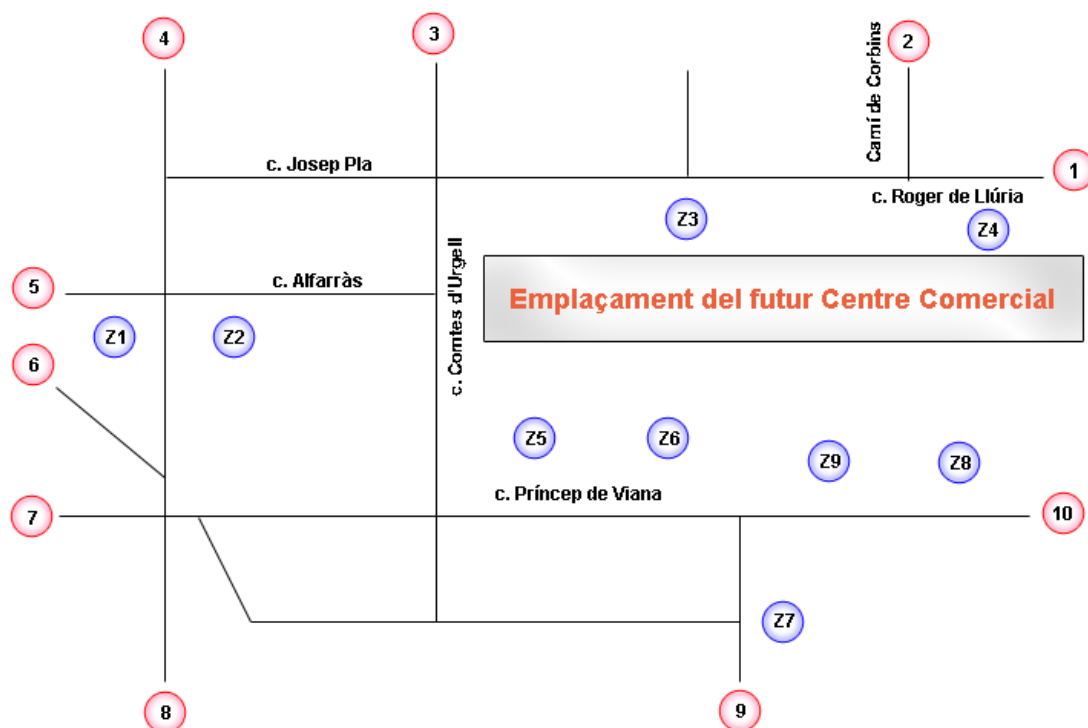
Unitat d'actuació	Zona	Viatges generats/dia		Tipus de desplaçament		Mode de desplaçament		
				Interns	Intermunicipals	Peu/Bici	Vehicle privat	Transport públic
UA1	UZ1	1.269		0	1.269	658	448	162
	UZ2	853		0	853	458	289	106
	UZ3	22.005	25.551	20.675	1.330	13274	6281	2450
	UZ4	417		0	417	233	134	50
	UZ8	1.007		805	202	501	373	133
UA3a	UZ5	3.632	3.632	49	3.583	2083	1124	425
UA3b	UZ6	1.106	1.106	431	675	675	310	122
UA4	UZ7	719	719	0	719	393	239	89
UA2	UZ9	1.800	1.800	0	1.800	1099	502	197
Total viatges generats		32.808		21.960	10.848	19.374	9.700	3.734

Taula 3: Viatges generats per tipus i mode de desplaçament a cada zona.

Cal tenir en compte que el nombre de cotxes que circularan serà menor atès que el nombre de desplaçaments en vehicle privat s'ha de dividir per l'ocupació mitjana dels vehicles, que d'acord amb la EMQ2006 és de 1,20 a l'àmbit de Ponent durant els dies feiners. Així obtenim el quadre següent:

Zona	Viatges totals	Vehicles
UZ1	448	373
UZ2	289	241
UZ3	6.281	5.234
UZ4	134	112
UZ8	373	311
UZ5	1.124	937
UZ6	310	258
UZ7	239	199
UZ9	502	418
TOTAL	9.700	8.083

Els viatges generats per cada zona s'han assignat a un nou centroide per a la seva simulació amb el programa AIMSUN NG, partint de l'esquema següent:



Així doncs, la matriu de viatges final, després d'ajustar el nombre de vehicles per ocupació, afegir els nous centroides corresponents a les noves zones de desenvolupament i derivar el 40% del trànsit de la rambla de Ferran pel nou pont sobre el Segre (centroide 10), i el 60% del trànsit de Sant Ruf pel nou pont de Prat de la Riba, obtenim la següent matriu d'origen destinació.

		Origen																	
		1	2	3	4	6	7	8	9	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	10
Destinació	1	0	58	29	86	4	19	33	12	1	1	12	0	2	1	0	1	1	8
	2	82	0	7	22	1	5	8	3	0	0	6	0	1	0	0	0	1	2
	3	0	0	0	41	10	57	98	35	1	1	13	0	2	1	1	1	1	23
	4	76	9	85	0	10	40	267	92	2	2	33	1	5	2	2	2	2	61
	5	54	6	59	12	10	20	35	13	1	1	11	0	2	1	1	1	1	8
	6	26	3	29	9	0	12	153	52	1	1	16	0	3	1	1	1	1	35
	7	70	8	77	9	0	0	137	139	2	1	26	1	5	1	1	2	2	93
	8	29	3	31	195	127	83	0	57	2	1	28	1	5	1	1	2	2	38
	9	45	5	49	51	30	165	284	0	2	1	31	1	6	2	1	2	2	0
	Z1	1	0	1	2	1	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Z2	1	0	1	1	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Z3	20	5	20	23	10	25	60	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
	Z4	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Z5	4	1	4	4	2	5	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Z6	1	0	1	1	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Z7	1	0	1	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Z8	1	0	1	2	1	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Z9	2	0	2	2	1	2	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	10	30	3	33	34	20	110	190	0	2	1	21	0	4	1	1	1	2	0

El model utilitzat per a realitzar la simulació amb el programa AIMSUN NG s'ha ajustat a les previsions del projecte, amb la creació del nou pont sobre les vies de tren de Prat de la Riba i la prolongació del carrer Príncep de Viana passant per sobre del riu Segre.

En el primer cas, s'ha considerat que el nou vial tindrà dos carrils en cada sentit, disposant a més d'espai suficient per a bicicletes i vianants. L'obertura del carrer Prat de la Riba, suposa la modificació de les cruïlles corresponents als extrems del nou pont, que donada la nova configuració i la intensitat del trànsit, s'ha considerat necessària la instal·lació de nous controls semafòrics a ambdues.

Sant Ruf – Prat de la Riba:

	A	B	C	Despeje
Sant Ruf - Prat de la Riba	20	26	35	9
A	Sant Ruf Sud -> Sant Ruf Nord Sant Ruf Sud -> Prat de la Riba Nord Sant Ruf Nord -> Prat de la Riba Sud			
B	Prat de la Riba Sud -> Prat de la Riba Nord Prat de la Riba Sud -> Sant Ruf Nord Sant Ruf Nord -> Prat de la Riba Sud			
C	Prat de la Riba Nord -> Sant Ruf Nord Prat de la Riba Nord -> Prat de la Riba Sud Prat de la Riba Sud -> Prat de la Riba Nord			

Els temps són en segons.

Alfarràs – Prat de la Riba:

	A	B	C	Despeje
Alfarràs - Prat de la Riba	21	30	30	9
A	Alfarràs Oest -> Prat de la Riba Nord Alfarràs Oest -> Prat de la Riba Sud Alfarràs Oest -> Alfarràs Est			
B	Prat de la Riba Nord -> Prat de la Riba Sud Prat de la Riba Nord -> Alfarràs Est			
C	Prat de la Riba Sud -> Alfarràs Est Prat de la Riba Sud -> Prat de la Riba Nord Prat de la Riba Nord -> Prat de la Riba Sud			

També s'ha ajustat la semaforització de la intersecció d'avinguda Prat de la Riba amb carrer Príncep de Viana:

	A	B	C	D	Despeje
Príncep de Viana - Prat de la Riba	26	34	30	23	12
A	Prat de la Riba Sud -> Prat de la Riba Nord Prat de la Riba Sud -> Príncep de Viana Est Prat de la Riba Nord -> Prat de la Riba Sud Prat de la Riba Nord -> Príncep de Viana Oest				
B	Príncep de Viana Est -> Príncep de Viana Oest Príncep de Viana Est -> Prat de la Riba Sud Prat de la Riba Sud -> Príncep de Viana Est				
C	Príncep de Viana Est -> Príncep de Viana Oest Príncep de Viana Oest -> Príncep de Viana Est Príncep de Viana Oest -> Prat de la Riba Sud				
D	Prat de la Riba Nord -> Prat de la Riba Sud Prat de la Riba Nord -> Príncep de Viana Oest Prat de la Riba Nord -> Príncep de Viana Est				

D'altra banda, s'ha considerat adient regular semafòricament la cruïlla del carrer Alfarràs amb el de Comptes d'Urgell, per absorbir la nova demanda derivada de la relació Prat de la Riba – Centre Comercial, augmentant la seguretat, sobretot pel que fa al gir a l'esquerra del carrer Alfarràs. Només s'han contemplat dues fases atès que es preveu un pas soterrani per als vianants i les bicicletes:

	A	B	Despeje
Alfarràs - Comptes d'Urgell	27	30	6
A	Comptes d'Urgell Nord -> Comptes d'Urgell Sud Comptes d'Urgell Sud -> Comptes d'Urgell Nord		
C	Alfarràs Oest -> Comptes d'Urgell Nord Alfarràs Oest -> Comptes d'Urgell Sud		

A la figura 11 podem observar el resultat de la simulació pel que fa al nombre mitjà de parades. En aquest cas veiem que els punts més conflictius són el tram nord-oest del carrer Príncep de Viana en sentit estació i el tram del nou pont de l'avinguda Prat de la Riba en sentit centre ciutat, que en tot cas no superen les dues parades de mitjana i per tant, no varia substancialment el nivell de saturació pel que respecta a la situació actual, millorant-lo en alguns casos..



Figura 11: Nombre mitjà de parades.

Pel que fa al temps de demora, a la figura 12 podem observar que únicament alguns trams de carrer semaforitzats presenten temps de demora superiors als 20 segons, tractant-se de les interseccions amb més trànsit com les del carrer Príncep de Viana amb el de Comptes d'Urgell, la del carrer Príncep de Viana amb l'avinguda Prat de la Riba, i la d'aquesta mateixa via amb el carrer Alfarràs.

En el cas del tram nord-oest del Príncep de Viana en sentit estació, és on la simulació detecta més problemes, amb més de 50 segons de demora. Cal indicar que es tracta d'un cicle més llarg.

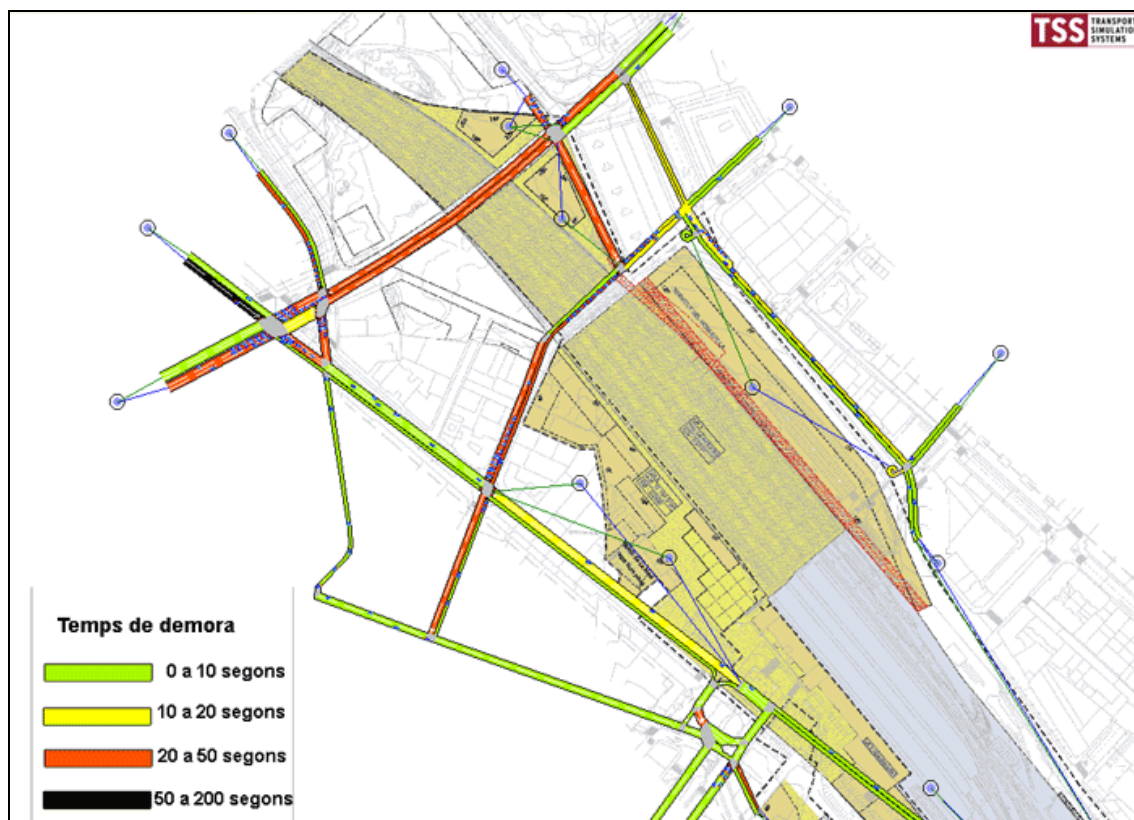


Figura 12: Temps mitjà de demora.

Podem concloure, per tant, que les actuacions viàries proposades, permetran absorbir la demanda generada pels nous desenvolupaments urbanístics, sobretot gràcies a la construcció dels ponts de l'avinguda Prat de la Riba i el carrer Príncep de Viana, que possibiliten, d'una banda, distribuir el trànsit actual i, d'altra, ampliar la capacitat de la xarxa viària.

VIII. Paràmetres de planificació

En aquest capítol es realitza una anàlisi de l'impacte de la nova mobilitat sobre el viari intern i les principals interseccions de la xarxa viària intermunicipal que es poden veure afectades. Així mateix, es presenta una proposta de xarxes bàsiques d'itineraris per als diferents mitjans de transport, d'acord amb l'article 13 del Decret 344/2006³.

VIII.1. Xarxa d'itineraris principals per a vianants

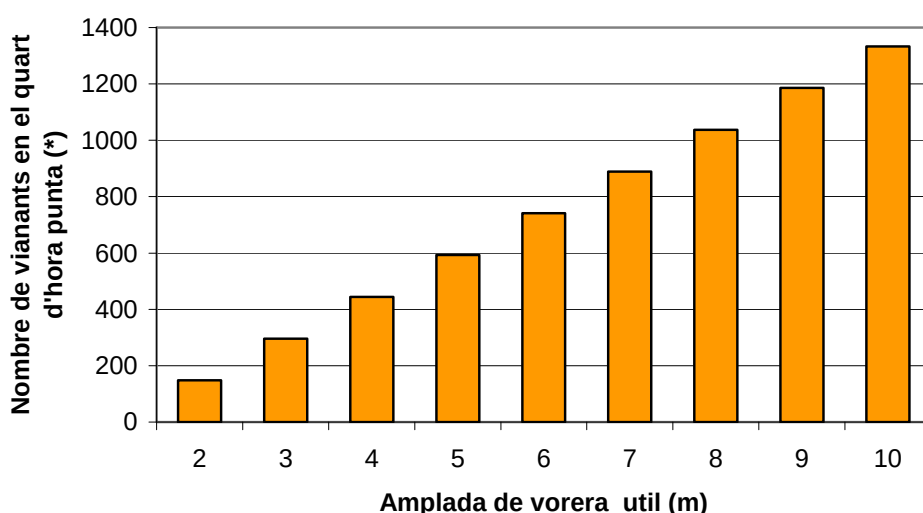
La xarxa d'itineraris principals per a vianants és aquella que connecta els principals centres d'atracció (zones d'activitat) amb els seus respectius orígens (zones residencials i parades de transport públic). Per aquest motiu es designen una sèrie de vies on es garanteixen les condicions d'accessibilitat i seguretat bàsiques per a una bona mobilitat dels vianants. Les vies que conformen la xarxa de vianants es detallen al plànol número 3.

En concret, les connexions amb la zona de la ciutat situada al sud de l'estació de RENFE es realitzaria mitjançant :

- **La zona coberta sobre la via del tren.** Aquesta zona coberta de les vies serviria com a passarel·la amb l'objectiu de donar cabuda a la demanda que generaria el nou centre comercial, a més de facilitar la connexió entre les dues zones de la ciutat a banda i banda de les vies. Aquesta zona connectaria amb l'estació i permetria l'accés a la rambla de Ferran, important eix de vianants del centre de la ciutat. En base a les dades exposades amb anterioritat es preveu que el nou desenvolupament urbanístic generarà uns 19.374 desplaçaments a peu o en bicicleta.

³ Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

Considerant que el 95% d'aquests viatges es realitzen a peu i que en el quart d'hora punta es concentri el 6% de la demanda, es generaran de l'ordre de 552 desplaçaments a peu per sentit. Si considerem que un terç d'aquests desplaçaments utilitzaran la zona coberta de les vies, aproximadament 370 vianants l'utilitzaran pel període punta. Si afegim els aproximadament 100 que la fan servir actualment, es considera necessari un espai de circulació de com a mínim 5 metres per a donar comoditat suficient – 2,5 metres per sentit –. A més, aquest reunirà totes les condicions requerides d'accessibilitat que actualment no té la passarel·la actual. L'espai previst supera àmpliament aquesta amplada.



(*) Per a una circulació fluida (B), considerant l'efecte pelotó
 Font: elaboració pròpia a partir del Manual de Capacitat

Figura 13: Dimensionament tipus d'el oferta de vianants

- **El nou pont de l'avinguda Prat de la Riba** constitueix el segon pas principal per travessar la via del tren i connectar el nou desenvolupament urbanístic amb la part de la ciutat situada al sud de l'estació de tren. A la zona on està previst soterrar la via del tren es podria crear un potent eix de vianants que permetria connectar amb el desenvolupament urbanístic objecte d'estudi.

Pel que fa a la connexió amb la zona nord de la ciutat aquesta es realitzaria pel carrer Jeroni Pujades i l'avinguda Prat de la Riba (costat nord); vies prou amples que permeten disposar d'una bona oferta pel vianant.

En quant a la connexió transversal d'aquests itineraris per a vianants, es defineix un itinerari per la vorera sud del carrer Alfarràs i del carrer Roger de Llúria, amb connexió per darrera del centre comercial a través d'un pas inferior que passa sota el carrer Comtes d'Urgell. L'altra connexió transversal, es proposa pel carrer Príncep de Viana, per la vorera sud entre Prat de la Riba i l'estació, i la nord entre aquesta i l'avinguda del Segre on connecta amb el passeig al costat del riu.

VIII.2. Xarxa d'itineraris per a bicicletes

Pel que fa a l'itinerari principal de bicicletes, els itineraris sud-oest – nord-est es resolen aprofitant el carril-bici ja existent al costat del Segre, i mitjançant la creació d'un carril-bici al nou pont de Prat de la Riba, en tant que l'espai de la cobertura de la via fèrria, es proposa un carril-bici que connecti les dues bandes de l'estació. D'altra banda, la prolongació del carrer Príncep de Viana també permet crear una oferta per a la bicicleta que connecti amb el carril-bici del marge esquerra del riu Segre.

Així mateix, es preveu una altra connexió transversal interior, pel carrer Alfarràs i el de Roger de Llúria. Pel que fa a la distribució interior, el nou desenvolupament preveu un carril-bici que travessi d'Est a Oest el sector.

Al plànol núm. 5 es detalla la xarxa bàsica de bicicletes proposada.

VIII.3. Xarxa d'itineraris per a transport col·lectiu

Tenint en compte la situació central de l'emplaçament respecte a l'estació de tren i la xarxa d'autobusos, no hi hauria cap modificació de la xarxa d'itineraris per al transport públic actual.

Hem d'indicar que la localització a l'àmbit de l'estació de tren i l'estació d'autobusos incentiva la utilització del transport públic per accedir als sectors analitzats.

En aquest sentit, segons la previsió de generació de viatges i el repartiment modal, uns 3.734 desplaçaments es faran en transport públic.

Urbà	Interurbà
3.100	634

Figura 14: Previsió de desplaçaments/dia per sentit en transport públic

Considerant que en dia feiner hi ha un total de 715 expedicions a l'entorn de l'emplaçament del bus urbà i 486 expedicions en dissabte, el rati d'augment seria de 2,6 i 5,6 viatgers/exp respectivament; demanda que pot ésser assumida per l'oferta actual, tot i tenint en compte que l'oferta de transport públic no s'ocupa plenament en els períodes de màxima demanda del Centre Comercial que és el nou ús urbanístic que més viatges genera, 65% del total.

El nou planejament preveu la construcció d'una nova estació d'autobusos al costat de l'estació de RENFE (UA1 – UZ8). L'estació s'ubicarà en planta baixa, on aparcaran els autobusos, i primera planta, on hi haurà les taquilles i oficines. L'estació disposarà de 30 andanes. Aquesta ubicació permetrà afavorir l'intercanvi modal entre el tren i els autobusos interurbans.

Aquesta actuació es reflecteix al plànol número 4 referent a la xarxa de transport públic i col·lectiu de superfície.

VIII.4. Xarxa bàsica d'itineraris principals de vehicles

La xarxa bàsica d'itineraris principals de vehicles es sustenta en el carrers actuals o previstos pel planejament:

VIII.4.a.a) Eixos Nord Sud

Aquests eixos són el carrer Comptes d'Urgell i l'Av. Prat de la Riba, on està previst la construcció d'un nou pont que connecti les parts nord i sud d'aquesta via, suposant un canvi d'hàbits molt important que derivarà per aquest pont molts desplaçaments que actualment es realitzen pel carrer Comptes d'Urgell o el de Sant Ruf.

VIII.4.a.b) Eixos Est-Oest

El principal eix Est-Oest de trànsit és el conformat pel c. Príncep de Viana i el seu parell en el sentit contrari: c. Anselm Clavé.

També es considera com a itinerari bàsic el c. Roger de Llúria i la seva continuació amb el c. Josep Pla en sentit Oest i el c. Alfarràs en sentit Est, ja que és la via on es localitzarà l'accés de l'aparcament i que distribuirà el trànsit generat pel Centre Comercial entre la resta de vies.

Pel que fa a la seguretat viària, la semaforització de totes les interseccions de l'entorn de l'equipament comercial permetrà la circulació en les màximes condicions de seguretat.

La xarxa d'itineraris principals per a vehicles es detalla al plànol número 6.

VIII.5. Directrius sobre l'estacionament

Pel que fa a l'estacionament, s'estableix la següent normativa en funció del que imposa el Decret 344/2006:

VIII.5.a) Bicicletes

D'acord amb el decret d'avaluació de la mobilitat generada, serà obligatòria la següent dotació d'aparcament per a bicicletes fora de la via pública:

Ús habitatge	màx. de 2 places/habitatge 2 places/100 m ² sostre o fracció
Ús comercial	1 plaça/100 m ² sostre o fracció
Ús d'oficines	1 plaça/100 m ² sostre o fracció
Equipaments docents	5 plaça/100 m ² sostre o fracció
Equipaments esportius, culturals i recreatius	5 plaça/100 places d'aforament de l'equipament
Altres equipaments públics	1 plaça/100 m ² sostre o fracció
Zones verdes	1 plaça/100 m ² sòl
Estacions de ferrocarril	1 plaça/30 places ofertes de circulació
Estacions d'autobusos interurbans	0,5 plaça/30 places ofertes de circulació

Aplicant aquests ràtios s'obté la taula següent, on s'especifiquen el número de places fora de via pública destinades a aparcar bicicletes que haurà d'exigir la normativa desenvolupada pel planejament urbanístic.

Unitat d'actuació	Zona	Habitatges	Sostre (m ²)				Estació autobusos (molls*30 places * expedicions)	Places d'aparcament	
			Residencial	Comercial	Oficines	Equipaments			
UA1	UZ1	147	12.446	0	1.600	0	14.400	310	1.615
	UZ2	79	6.674	0	2.000	0		178	
	UZ3	190	16.087	39.726	0	4.061		818	
	UZ4	27	2.284	0	1.522	0		69	
	UZ8	0	0	0	0	0		240	
UA3	UZ5	169	14.287	0	16.000	244		500	567
	UZ6	0	0	0	4.500	2.157		67	
UA4	UZ7	59	4.912	0	2.039	0		138	138
UA2	UZ9	0	0	0	12.000	0		120	120
Total places d'aparcament residencial								2.440	

D'aquestes places, només aquelles destinades a zona verda, equipaments i a l'estació d'autobusos podrien estar ubicades a la via pública. Respecte a la reserva de places a l'estació d'autobusos, s'ha tingut en compte una oferta d'unes 14.400 places de circulació de transport públic, tenint en compte els 30 molls projectats i 16 expedicions de mitjana diària per a cada moll – 1 expedició cada hora –, obtenint 240 places després d'aplicar el ràtio del decret. Aquestes places poden ajudar a pal·liar el dèficit d'aparcament per a bicicletes de l'estació de tren. A més, s'ha de tenir en compte, que si s'implantés un servei de bicicleta pública a l'estació, aquest número de places es podria reduir fins a un quart atès els índexs de rotació resultants de compartir bicicleta.

Cal tenir en compte que aquest espai reservat per a estacionar bicicletes s'ha d'ubicar fora de la via pública, dins l'espai privat. En el cas de les zones verdes i alguns equipaments públics, així com l'estació d'autobusos, aquesta reserva s'hauria de concentrar a les zones amb més potencial per rebre desplaçaments en bicicleta, com per exemple a l'entorn de la xarxa d'itineraris per a bicicletes, l'entorn de l'estació i a les parades d'autobús.

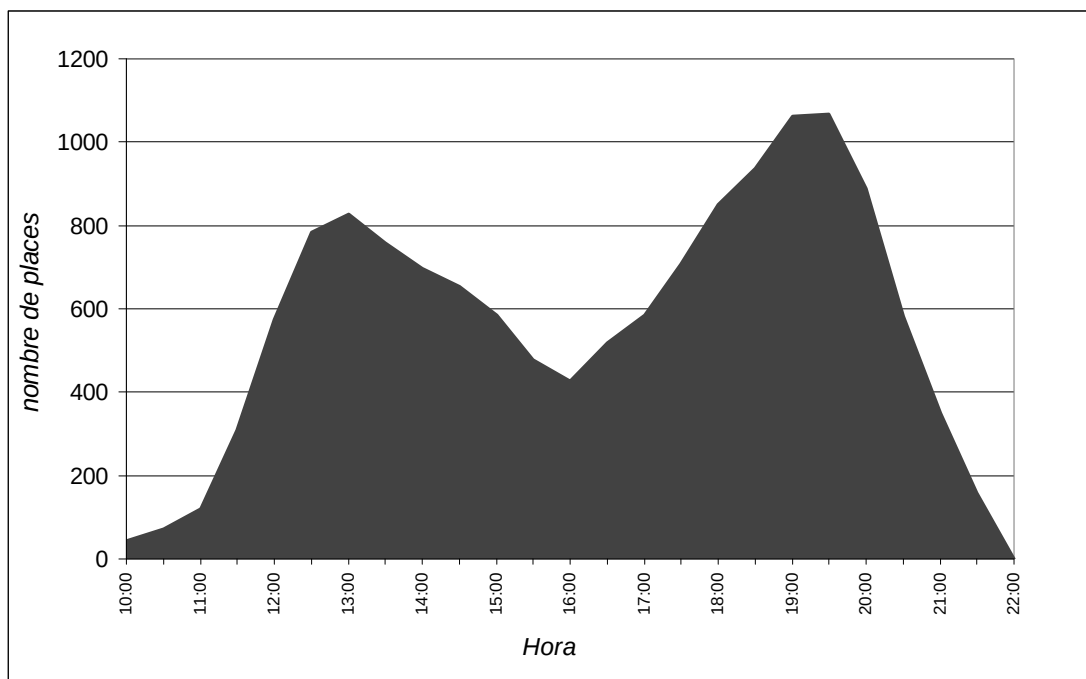
VIII.5.b) Vehicles

El decret estableix un nombre de places mínimes d'aparcament fora de calçada per als següents usos del sòl:

Ús d'habitatge	màxim	Turismes (mín. 4,74 x 2,4 m)	Motocicletes (mín. 2,20 x 1,00 m)
		1 plaça/habitatge 1 plaça/100 m ² de sostre	0,5 plaça/habitatge 1 plaça/200 m ² de sostre
Estacions de ferrocarril / parades de bus interurbà		5 places/30 places ofertes de circulació	5 places/30 places ofertes de circulació

Pel que fa a la demanda d'aparcament de l'ús comercial, es considera l'ocupació màxima de l'aparcament en funció de la demanda de desplaçaments en vehicle privat previst i la distribució percentual d'entrades i sortides indicada amb anterioritat.

D'aquesta forma, serien necessàries aproximadament 1.100 places, aproximadament 1.050 per a turismes i 50 per a motocicletes:



Taula 4: Previsió d'ocupació de l'aparcament per a ús comercial i hotel·ler.

Pel que fa a l'ús residencial, al quadre següent es resumeix el nombre de places necessàries fora de calçada per a cada zona i unitat d'actuació:

Unitat d'actuació	Zona	Habitatges	Sostre residencial (m ²)	Índex d'aplicació	Places d'aparcament	
UA1	UZ1	147	12.446	1/habitatge	147	443
	UZ2	79	6.674	1/habitatge	79	
	UZ3	190	16.087	1/habitatge	190	
	UZ4	27	2.284	1/habitatge	27	
	UZ8	0	0	-	0	
UA3	UZ5	169	14.287	1/habitatge	169	169
	UZ6	0	0	-	0	
UA4	UZ7	59	4.912	1/habitatge	59	59
UA2	UZ9	0	0	-	0	0
Total places d'aparcament residencial					671	

Taula 5: Nombre de places d'aparcament per a ús habitatge.

D'acord amb el decret, s'ha de fer una reserva addicional de places de motocicleta de 2,2 x 1,0 metres igual a la meitat de les places de resident per a turisme. Per tant, es necessitaran **335 places per a motocicletes**.

Pel que fa a la reserva d'estacionament a l'estació de tren i autobusos, es considera que donat l'emplaçament – proper al centre de la ciutat – no es recomanable la creació d'un gran aparcament de dissuasió, i per tant l'oferta de places d'aparcament ha de ser limitada, evitant augmentar el nombre de vehicles que es desplacin fins a l'estació, d'acord amb l'article 5.3 del Decret 344/2006. La xifra de places d'aparcament proposada és de 500, que permeten donar servei a 1.500 desplaçaments en transport públic tenint en compte un índex de rotació de 2,5 i una ocupació mitjana del vehicle d'1,2.

A la taula següent es resumeixen les places d'aparcament que es proposen per a cada implantació o tipus d'ús del sòl:

Unitat d'actuació	Viatges generats	Ocupació mitjana	Vehicles	Rotació	Turismes	Motos
Centre comercial	5.562	1,20	4.635	4,2	1.104	
Residents	Aplicació del Decret 344/2006				671	335
Oficines	1.666	1,20	1.388	2,5	555	222
Estació de tren/autobusos	Oferta per a 1.500 viatges en TP interurbà				500	
Hotel	373	1,20	311	2,5	124	50
Total de places d'estacionament					2.954	607

VIII.5.c) Càrrega i descàrrega

La distribució urbana de mercaderies és un dels usos importants del viari i les tendències del comerç, amb lliuraments a domicili, comerç electrònic, i altres fórmules anàlogues, fan preveure que s'incrementarà fortament en un futur

proper. Per això, convé preveure en les noves implantacions unes condicions mínimes consistents a delimitar zones del viari destinades a la distribució urbana de mercaderies, decidir quins comerços han de disposar de molls de càrrega i descàrrega que els permetin fer aquestes operacions al seu interior, i establir un mínim de superfície comercial dedicada a magatzem amb la finalitat que les operacions de càrrega i descàrrega no es multipliquin. En aquest sentit, el decret estableix el següent:

- Els locals comercials han de destinar per a magatzem un mínim del 10% del sostre, a l'interior de l'edifici o a terrenys edificables del mateix solar, llevat que es tracti d'activitats comercials que per les seves característiques especials, justifiquin adequadament la manca de necessitat de magatzem per als seus productes, d'acord amb l'article 6.1 del Decret 344/2006.
- Als projectes de grans o mitjans establiments comercials d'establiments comercials s'ha de tenir en compte, d'acord amb l'article 6.2 del decret⁴, que:
 - Han de disposar d'un moll o d'un espai mínim de 3 x 8 metres de càrrega integrat a la instal·lació o situat a terrenys edificables del mateix solar, en cas de superfície de venda superior a 1.300 m².
 - A partir d'aquesta superfície, pels següents 5.000 m² de superfície de venda, han de disposar d'un altre moll addicional de les mateixes característiques i un altre més per a cadascun dels següents 10.000 m².
- Així mateix, s'estableixen de forma obligatòria les següents reserves de places de 3 x 8 metres a la xarxa viària per a càrrega i descàrrega de mercaderies:

⁴ Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

- Ús comercial: 1 plaça per cada 1.000 m² de superfície de venda o 1 plaça per cada 8 establiments.
- Ús d'oficines: 1 plaça per cada 2.000 m² de sostre.

Unitat d'actuació	Zona	Sostre comercial	Sostre d'oficines	Places de C/D de 3x8 en calçada	
UA1	UZ1	0	1.600	1	3
	UZ2	0	2.000	1	
	UZ3	*	0	*	
	UZ4	0	1.522	1	
	UZ8	0	0	0	
UA3	UZ5	0	16.000	8	10
	UZ6	0	4.500	2	
UA4	UZ7	0	2.039	1	1
UA2	UZ9	0	12.000	6	6
Total places de càrrega i descàrrega en calçada				20	

Taula 6: Reserva obligatòria de places de càrrega i descàrrega en calçada.

* El centre comercial de la zona 3 tindrà l'espai de càrrega i descàrrega a l'interior de la instal·lació d'acord amb l'article 6.2 del decret, i per tant no es considera necessari fer una reserva exterior. La reserva interior de càrrega i descàrrega, tenint en compte una superfície de venda de 35.754 m² (39.726 m² de centre comercial menys el 10% de superfície obligatòria de magatzem per local), serà de 6 molls de càrrega d'acord amb la taula següent:

Superfície de venda	Molls de càrrega o espais 3x8 m
De 0 a 1.300 m ²	1
De 1.301 a 5.000 m ²	2
De 5.001 a 10.000 m ²	3
De 10.001 a 20.000 m ²	4
De 20.001 a 30.000 m ²	5
De 30.001 a 40.000 m²	6
De 40.001 a 50.000 m ²	7
Més d 50.000 m ²	+1/10.000 m ²

Taula 7: Molls o espais de càrrega interns.

IX. Conclusions

A continuació, per a cadascun del aspectes que s'han analitzat al llarg de l'estudi, destaquem els aspectes més importants:

A/ Vehicle privat

Els 8.083 vehicles/dia que generarà el nou desenvolupament urbanístic podran ser absorbits pel viari existent, ja que es planteja augmentar la capacitat del viari de l'entorn amb el nou pont al carrer Prat de la Riba que permetrà derivar molts dels desplaçaments que es fan actualment pel carrer Comptes d'Urgell, i el pont sobre el riu Segre, que permetrà descarregar la rambla de Ferran.

Aquesta nova configuració de la xarxa viària i les actuacions de control semafòric proposades, permeten absorbir la nova demanda sense que hi hagi un elevat nivell de saturació; d'acord amb la simulació realitzada. En qualsevol cas, per a l'escenari sostenible, els nivells de congestió serien millor que a la situació actual.

B/ Transport Públic

El nou sector queda cobert (radi inferior als 500 metres) tant pel servei de transport urbà (14 de les 15 línies urbanes) com per l'estació de tren. Aquesta oferta permetrà captar els 3.734 desplaçaments en transport públic que generarà el nou desenvolupament urbanístic.

No serà necessari fer una proposta de finançament ja que no s'ha de crear ni allargar cap itinerari nou d'autobús, ni s'ha de fer cap altra estació de tren. Cal recordar que l'operació contempla la localització de la nova estació d'autobusos a l'àmbit.

C/ Vianants i bicicletes

El cobriment de les vies del tren permetrà millorar àmpliament la actualment baixa oferta de connexió de les dues bandes de l'estació, augmentant l'accessibilitat i afavorint els desplaçaments no motoritzats. Així mateix, es proposa una nova xarxa per a vianants i bicicletes, adequant els carrers al

voltant de l'estació aprofitant la seva reurbanització i la construcció dels nous ponts sobre la xarxa ferroviària i el riu Segre.

D/ Aparcament

Es planteja una oferta d'aparcament en funció del ràtio establert pel Decret de regulació dels estudis de mobilitat generada pel que es refereix a bicicletes (tots els usos) i motocicletes i turismes (ús residencial). A més, en funció de la previsió d'ocupació de l'aparcament pel que respecta a l'ús comercial es preveuen 1.100 places addicionals per a vehicles.

En total s'hauria de crear una oferta de prop de 2.500 places d'estacionament per a bicicletes – 240 de les quals a l'estació d'autobusos –, 600 per a motocicletes i quasi 3.000 places per a turismes. Aquestes reserves s'han de fer fora de la via pública, a través de la normativa desenvolupada pel planejament urbanístic.

Unitat d'actuació	Viatges generats	Ocupació mitjana	Vehicles	Rotació	Turismes	Motos
Centre comercial	5.562	1,20	4.635	4,2	1.104	
Residents	Aplicació del Decret 344/2006				671	335
Oficines	1.666	1,20	1.388	2,5	555	222
Estació de tren/autobusos	Oferta per a 1.500 viatges en TP interurbà				500	
Hotel	373	1,20	311	2,5	124	50
Total de places d'estacionament					2.954	607

E/ Càrrega i descàrrega de mercaderies

Es realitzarà una reserva de 20 places de càrrega i descàrrega en calçada d'acord amb les reserves previstes al decret, i en el cas del centre comercial s'implantaràn 6 molls de càrrega i descàrrega de mercaderies o espais interns de 3x8 m² a la instal·lació.

X. Annex d'aforaments

Punt 1: Príncep de Viana - Carrer d'Urgell

Data: Dimecres 17 d'octubre
Municipi: Lleida
Tipus: Vehicles
Horari de matí: 8:00 a 11:00
Horari de tarda: 16:30 a 20:30

VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

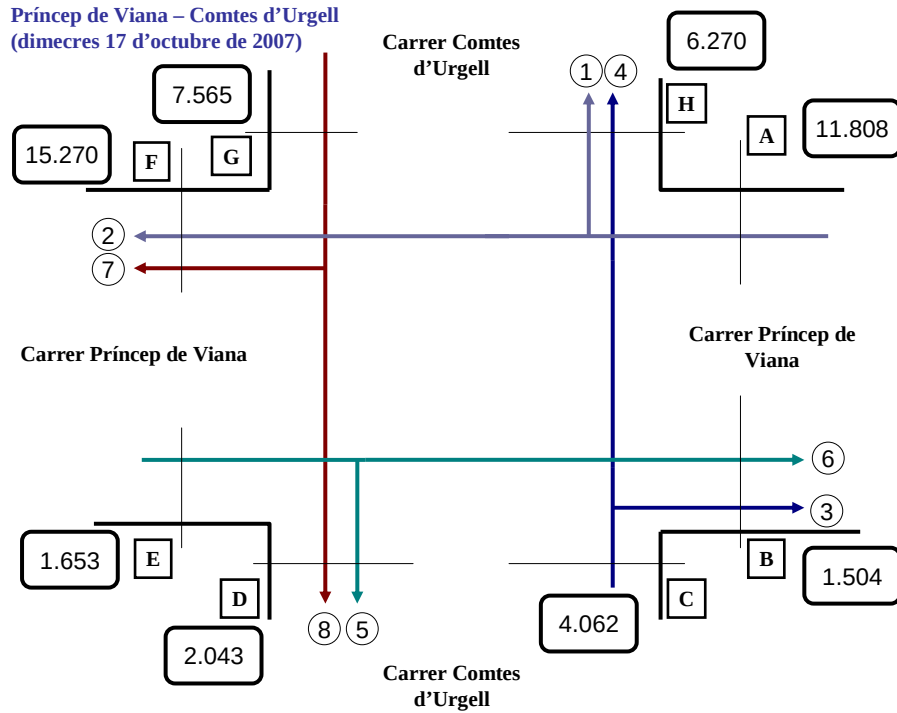
SECCIÓ	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
A	1581	3402	11808
B	253	341	1504
C	530	1195	4062
D	290	559	2043
E	285	362	1653
F	1884	4687	15270
G	883	2412	7565
H	852	1784	6270

	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30
COEFICIENT:	0,15	0,26

VOLUMS DE TRÀNSIT DE CADA MOVIMENT

MOVIMENT	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
1	337	598	2276
2	1244	2804	9532
3	15	9	68
4	515	1186	3994
5	47	30	216
6	238	332	1436
7	640	1883	5738
8	243	529	1827

Príncep de Viana – Comtes d'Urgell
(dimecres 17 d'octubre de 2007)



Punt 1: Príncep de Viana - Carrer d'Urgell

Data: Dissabte 20 d'octubre
Municipi: Lleida
Tipus: Vehicles
Horari de matí: 8:00 a 11:00
Horari de tarda: 16:30 a 20:30

VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

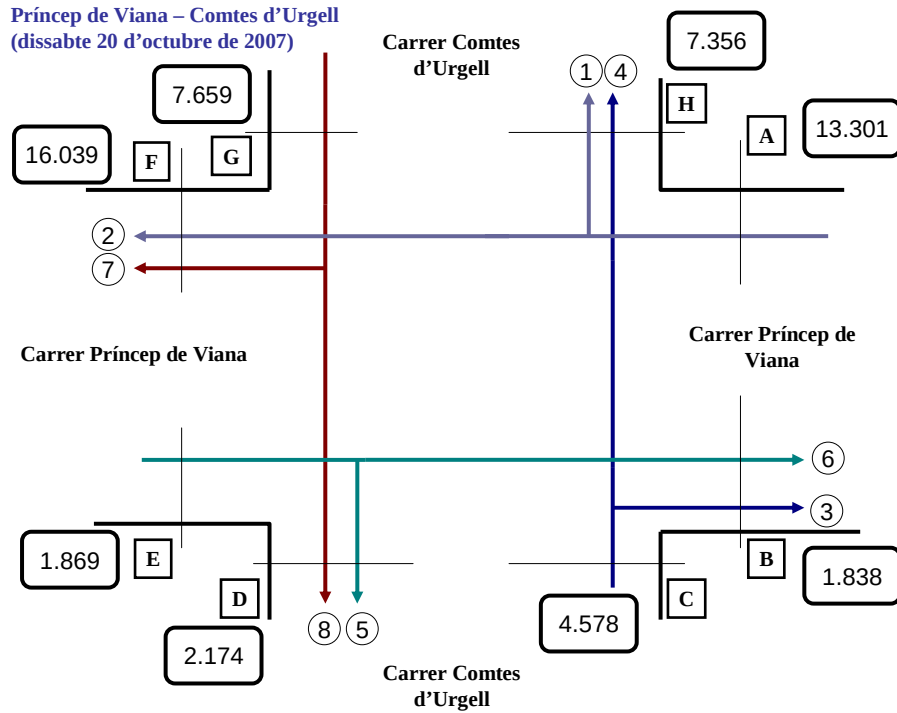
SECCIÓ	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
A	1584	2657	13301
B	203	405	1838
C	572	851	4578
D	270	408	2174
E	208	408	1869
F	1935	3145	16039
G	970	1393	7659
H	926	1351	7356

	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30
COEFICIENT:	0,10	0,24

VOLUMS DE TRÀNSIT DE CADA MOVIMENT

MOVIMENT	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
1	361	504	2820
2	1223	2153	10480
3	7	4	43
4	565	847	4535
5	12	7	74
6	196	401	1796
7	712	992	5559
8	258	401	2100

Príncep de Viana – Comtes d’Urgell
(dissabte 20 d’octubre de 2007)



Punt 2: Roger de Llúria - Comtes d'Urgell

Data: Dimecres 17 d'octubre
Municipi: Lleida
Tipus: Vehicles
Horari de matí: 8:00 a 11:00
Horari de tarda: 16:30 a 20:30

VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

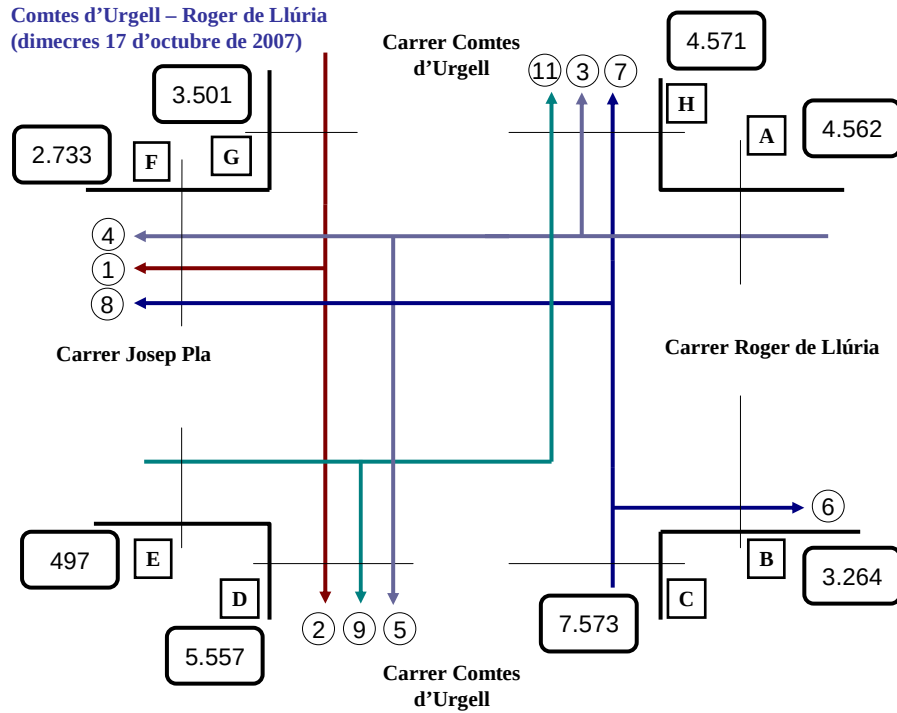
SECCIÓ	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
A	626	1287	4562
B	551	1081	3917
C	1189	2213	8226
D	830	1447	5557
E	84	112	497
F	374	773	2733
G	525	908	3501
H	669	1219	4579

	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30
COEFICIENT:	0,15	0,26

VOLUMS DE TRÀNSIT DE CADA MOVIMENT

MOVIMENT	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
1	45	93	329
2	480	815	3172
3	87	209	691
4	265	553	1947
5	274	525	1924
6	551	1081	3917
7	574	1005	3851
8	64	127	458
9	76	107	461
10	0	0	0
11	8	5	37

Comtes d'Urgell – Roger de Llúria
(dimecres 17 d'octubre de 2007)



Punt 2: Roger de Llúria - Comtes d'Urgell

Data: Dissabte 20 d'octubre
Municipi: Lleida
Tipus: Vehicles
Horari de matí: 8:00 a 11:00
Horari de tarda: 16:30 a 20:30

VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

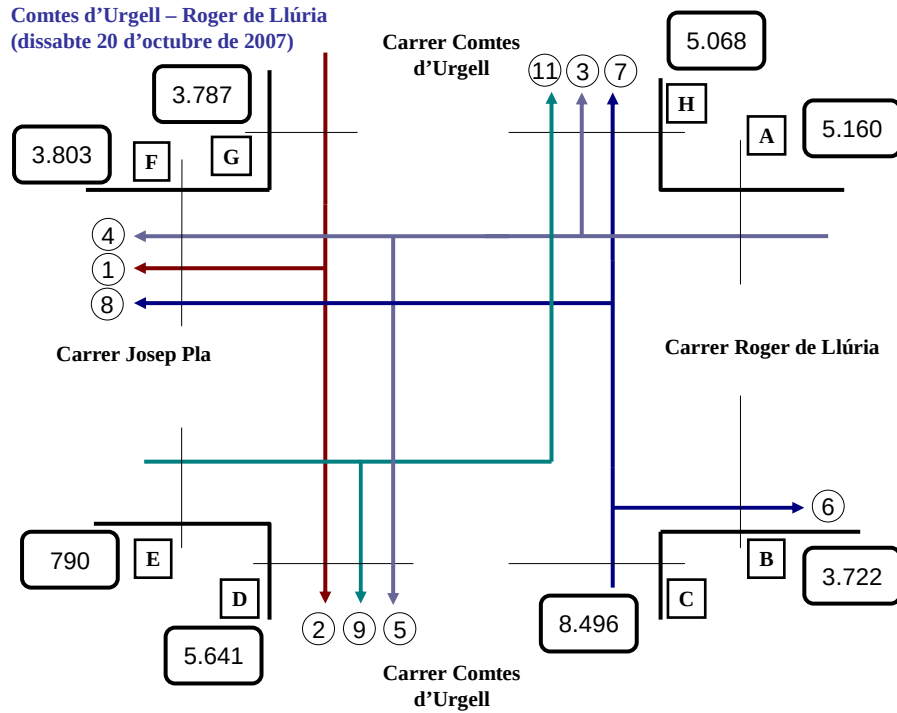
SECCIÓ	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
A	555	1171	5160
B	460	704	3722
C	1052	1602	8496
D	640	1202	5641
E	117	104	790
F	407	868	3803
G	435	795	3787
H	652	897	5068

	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30
COEFICIENT:	0,10	0,24

VOLUMS DE TRÀNSIT DE CADA MOVIMENT

MOVIMENT	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
1	112	142	844
2	323	653	2944
3	118	207	1008
4	218	518	2150
5	219	445	2002
6	460	704	3722
7	515	690	3965
8	77	208	809
9	98	104	696
10	0	0	0
11	19	0	189

Comtes d'Urgell – Roger de Llúria
(dissabte 20 d'octubre de 2007)



Punt 3: Alfarràs - Comtes d'Urgell

Data: Dimecres 17 d'octubre
Municipi: Lleida
Tipus: Vehicles
Horari de matí: 8:00 a 11:00
Horari de tarda: 16:30 a 20:30

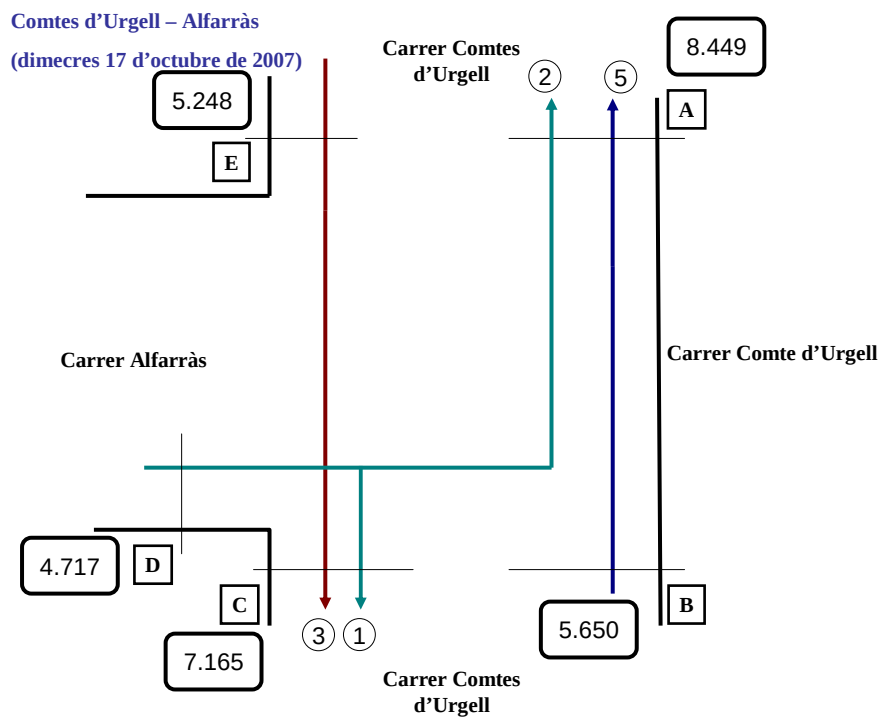
VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

SECCIÓ	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
A	1205	2302	8449
B	765	1613	5650
C	1048	1906	7165
D	795	1066	4717
E	693	1530	5248

	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30
COEFICIENT:	0,15	0,26

VOLUMS DE TRÀNSIT DE CADA MOVIMENT

MOVIMENT	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
1	355	376	1917
2	440	690	2799
3	693	1530	5248
5	765	1613	5650



Punt 3: Alfarràs - Comtes d'Urgell

Data: Dissabte 20 d'octubre
Municipi: Lleida
Tipus: Vehicles
Horari de matí: 8:00 a 11:00
Horari de tarda: 16:30 a 20:30

VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

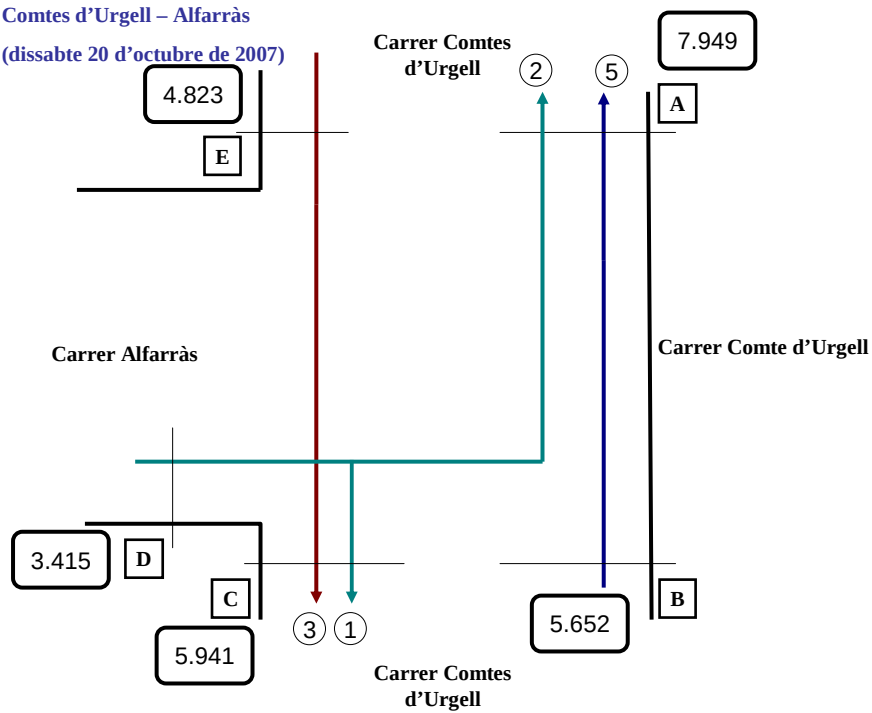
SECCIÓ	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
A	1002	1457	7949
B	709	1044	5652
C	740	1110	5941
D	436	613	3415
E	597	910	4823

	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30
COEFICIENT:	0,10	0,24

VOLUMS DE TRÀNSIT DE CADA MOVIMENT

MOVIMENT	8:00 a 11:00	16:30 a 20:30	24 HORES
1	143	200	1118
2	293	413	2297
3	597	910	4823
4	0	0	0
5	709	1044	5652

Comtes d'Urgell – Alfarràs
(dissabte 20 d'octubre de 2007)



Punt 4: Roger de Llúria - Camí de Corbins

Data: Dimecres 17 d'octubre
Municipi: Lleida
Tipus: Vehicles
Horari de matí: 8:00 a 11:00
Horari de tarda: -

VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

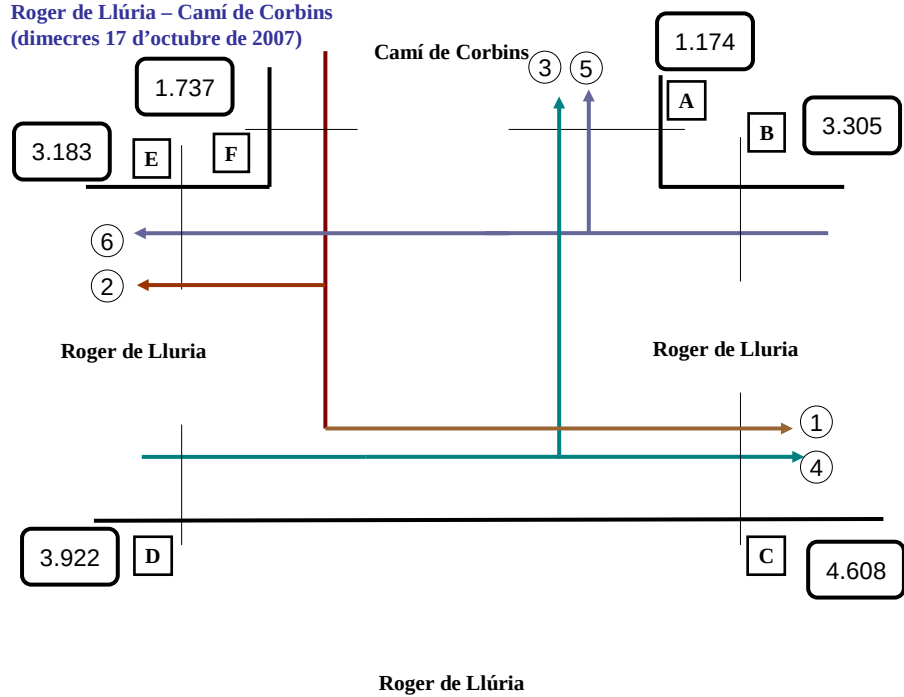
SECCIÓ	8:00 a 11:00	-	24 HORES
A	173	0	1174
B	487	0	3305
C	679	0	4608
D	578	0	3922
E	469	0	3183
F	256	0	1737

	8:00 a 11:00	-
COEFICIENT:	0,15	0,27

VOLUMS DE TRÀNSIT DE CADA MOVIMENT

MOVIMENT	8:00 a 11:00	-	24 HORES
1	161	0	1093
2	95	0	645
3	60	0	407
4	518	0	3515
5	113	0	767
6	374	0	2538

Roger de Llúria – Camí de Corbins
(dimecres 17 d'octubre de 2007)



Punt 4: Roger de Llúria - Camí de Corbins

Data: Dissabte 20 d'octubre
Municipi: Lleida
Tipus: Vehicles
Horari de matí: 8:00 a 11:00
Horari de tarda: -

VOLUM DE TRÀNSIT A CADA SECCIÓ

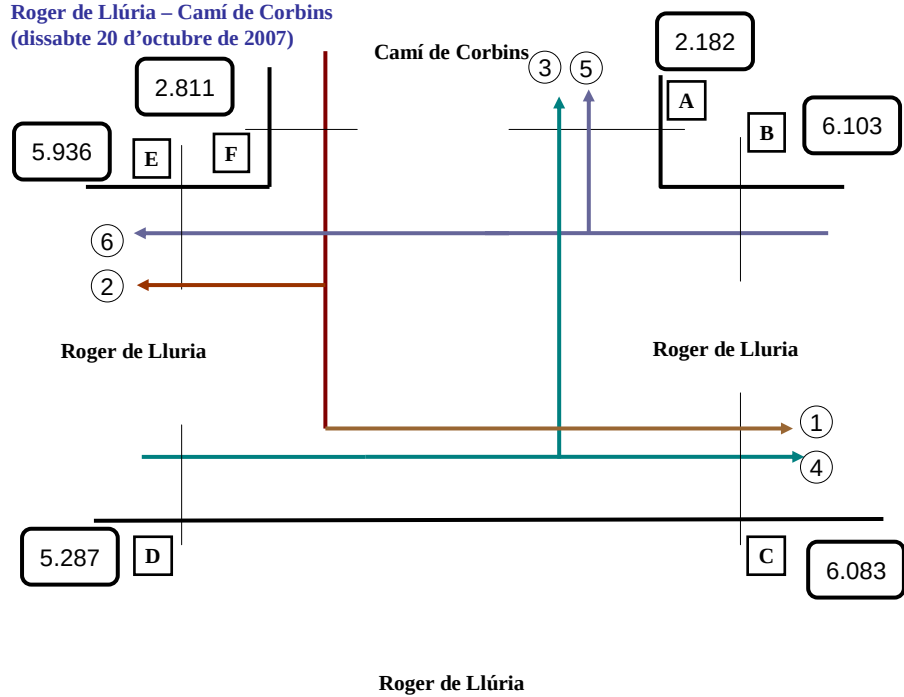
SECCIÓ	8:00 a 11:00	-	24 HORES
A	222	0	2182
B	621	0	6103
C	619	0	6083
D	538	0	5287
E	604	0	5936
F	286	0	2811

	8:00 a 11:00	-
COEFICIENT:	0,10	0,24

VOLUMS DE TRÀNSIT DE CADA MOVIMENT

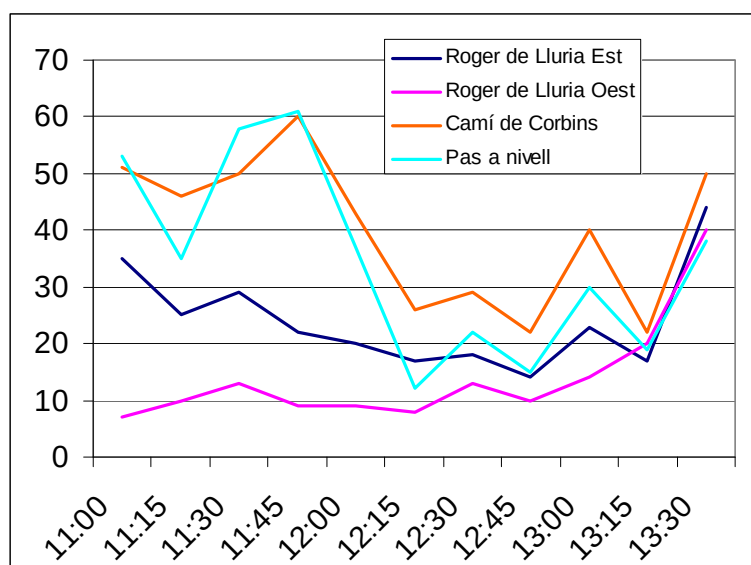
MOVIMENT	8:00 a 11:00	-	24 HORES
1	154	0	1513
2	132	0	1297
3	73	0	717
4	465	0	4570
5	149	0	1464
6	472	0	4639

Roger de Llúria – Camí de Corbins
(dissabte 20 d'octubre de 2007)



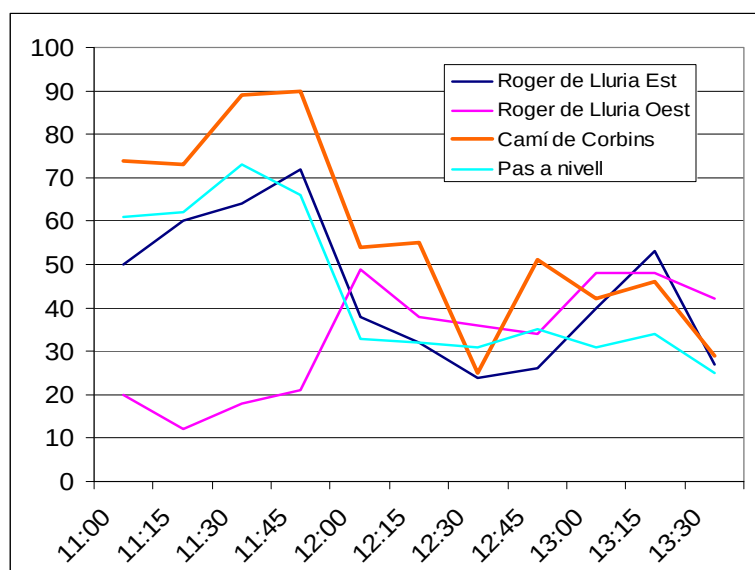
Aforament de vianants: Roger de Llúria – Camí de Corbins (Dimecres)

	Roger de Llúria Est	Llúria Oest	Camí de Corbins	Pas a nivell	Total	%
11:00	35	7	51	53	146	11,8%
11:15	25	10	46	35	116	9,4%
11:30	29	13	50	58	150	12,1%
11:45	22	9	60	61	152	12,3%
12:00	20	9	43	37	109	8,8%
12:15	17	8	26	12	63	5,1%
12:30	18	13	29	22	82	6,6%
12:45	14	10	22	15	61	4,9%
13:00	23	14	40	30	107	8,7%
13:15	17	20	22	19	78	6,3%
13:30	44	40	50	38	172	13,9%
Total	264	153	439	380	1236	100,0%
Estimació 13 hores	1193	691	1983	1717		



Aforament de vianants: Roger de Llúria – Camí de Corbins (Dissabte)

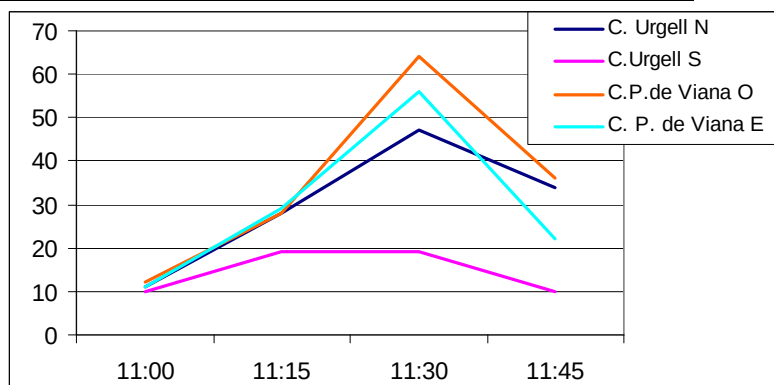
	Roger de Llúria Est	Llúria Oest	Camí de Corbins	Pas a nivell	Total	
11:00	50	20	74	61	205	10,4%
11:15	60	12	73	62	207	10,5%
11:30	64	18	89	73	244	12,4%
11:45	72	21	90	66	249	12,7%
12:00	38	49	54	33	174	8,9%
12:15	32	38	55	32	157	8,0%
12:30	24	36	25	31	116	5,9%
12:45	26	34	51	35	146	7,4%
13:00	40	48	42	31	161	8,2%
13:15	53	48	46	34	181	9,2%
13:30	27	42	29	25	123	6,3%
Total	486	366	628	483	1963	100,0%
Estimació 13 hores	2196	1654	2837	2182		



Aforament de vianants: Príncep de Viana – Comtes d'Urgell

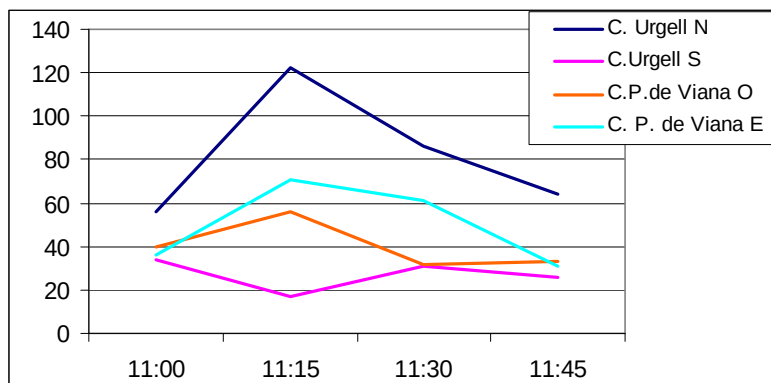
(Dimecres)

	C. Urgell N	C.Urgell S	C.P.de Viana O	C. P. de Viana E	Total
11:00	11	10	12	11	44
11:15	28	19	28	29	104
11:30	47	19	64	56	186
11:45	34	10	36	22	102
Total	120	58	140	118	436
Estimació 13 h	3019	1459	3523	2969	



(Dissabte)

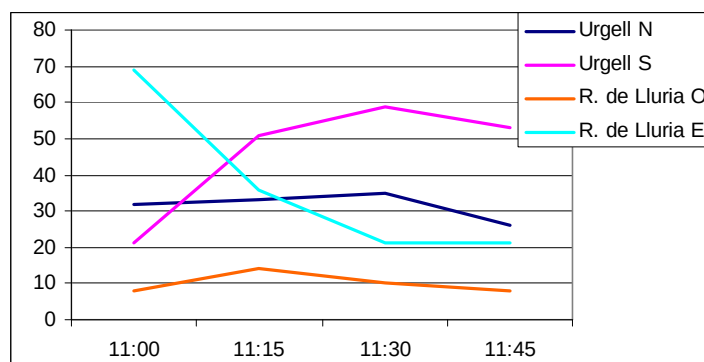
	C. Urgell N	C.Urgell S	C.P.de Viana O	C. P. de Viana E	Total
11:00	56	34	40	36	166
11:15	122	17	56	71	266
11:30	86	31	32	61	210
11:45	64	26	33	31	154
Total	328	108	161	199	796
Estimació 13 h	5502	1812	2701	3338	



Aforament de vianants: Roger de Llúria – Comtes d'Urgell

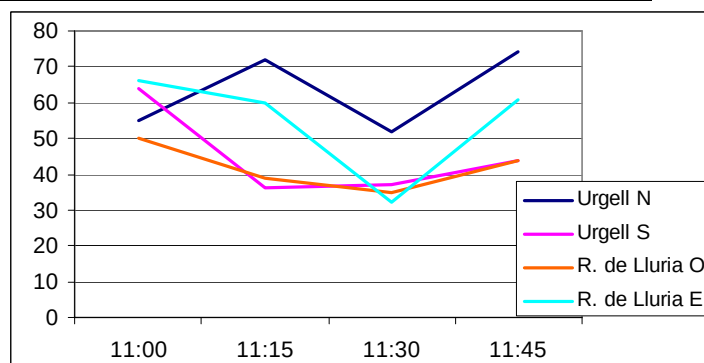
(Dimecres)

		Urgell N	Urgell S	R. de Llúria O	R. de Llúria E	Total
	11:00	32	21	8	69	130
	11:15	33	51	14	36	134
	11:30	35	59	10	21	125
	11:45	26	53	8	21	108
Total		126	184	40	147	497
Estimació 13 h		2114	3087	671	2466	



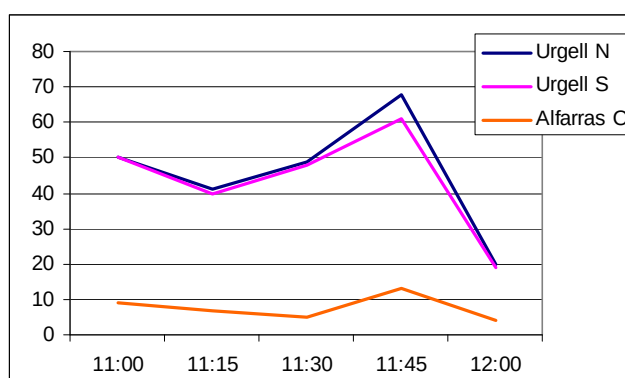
(Dissabte)

		Urgell N	Urgell S	R. de Llúria O	R. de Llúria E	Total
	11:00	55	64	50	66	235
	11:15	72	36	39	60	207
	11:30	52	37	35	32	156
	11:45	74	44	44	61	223
Total		253	181	168	219	821
Estimació 13h		4244	3036	2818	3674	



Aforament de vianants: Alfarràs – Comtes d'Urgell (Dimecres)

	Alfarràs			Total
	Urgell N	Urgell S	O	
11:00	50	50	9	109
11:15	41	40	7	88
11:30	49	48	5	102
11:45	68	61	13	142
12:00	20	19	4	43
Total	228	218	38	484
Estimació 13 h	3488	3335	581	



XI. Plànols