

4. DETERMINACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA

Coneguda la mobilitat actual, cal preveure l'increment de mobilitat relacionat a les noves actuacions lligades al desenvolupament territorial de l'àmbit d'estudi, amb especial atenció al Centre Comercial.

L'anàlisi inclou una distribució diària i horària de la demanda per tal de conèixer el trànsit generat pel centre a l'hora punta. El màxim volum diari de visitants d'un centre comercial es situa sempre en dissabtes. Ara bé, l'impacte que es produeix sobre la mobilitat de l'entorn no resulta tan problemàtica. Existeixen 3 elements clau que aconsellen realitzar l'anàlisi de la mobilitat generada orientat a un divendres feiner qualsevol:

- Dels dies de la setmana el divendres concentra la majoria de visitants d'un centre comercial. De fet, l'hora punta de màxima demanda d'un divendres pot superar l'hora màxima d'un dissabte, quan l'afluència queda molt més repartida al llarg del dia.
- El sector en estudi inclou també oficines, habitatges i equipaments esportius, que generen més demanda de desplaçaments en dia feiner que no ps en dissabte,
- El trànsit de base (trànsit actual) que es produeix en un dissabte és menor (aproximadament en un 20%) al trànsit d'un dia feiner. En particular, els divendres a la tarda, solen suposar la franja horària amb el trànsit més elevat de la setmana.

110

4.1. DEFINICIÓ DELS PARÀMETRES DE CàLCUL DE DESPLAÇAMENTS

Per a l'estimació de la mobilitat que generaran/atrauran les noves activitats s'utilitzen les ràtios mínimes de viatges generats/dia que determina el Decret 344/2006 de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. Qualsevol modificació en les ràtios especificades en la taula 5 ha d'estar degudament justificada.

Taula 5. Paràmetres de càlcul de la mobilitat generada

Ús	Nombre de viatges	Per unitat de mesura
Ús residencial	10	100 m2 de sostre
Ús comercial	50	100 m2 de sostre
Ús d'oficines	15	100 m2 de sostre
Ús industrial	5	100 m2 de sostre
Equipaments	20	100 m2 de sostre
Zones verdes	5	100 m2 de sòl

Font: Decret 344/2006, de Regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada



Actualment el Decret no recull unes especificats clares respecte els usos d'hotel. Per aquest cas s'ha considerat que:

- Les ràtios de generació de desplaçaments d'un hotel s'especifiquen normalment a partir del nombre d'habitacions i no en funció del m² de sostre. A partir de l'experiència adquirida per Intra SL s'estableix una ràtio de 8 desplaçaments/100m². En el moment que es disposin de dades sobre l'altura, capacitat, nombre d'habitacions i nombre d'estrelles de l'hotel es podrà realitzar una estimació de desplaçaments generats més acurada.

111

4.2. GENERACIÓ DE DESPLAÇAMENTS

Així doncs, l'aplicació dels paràmetres de superfície i sostre construït del Decret adaptats a les particularitats del sector de Fàbrica Nova de Manresa proporciona una mobilitat total de **22.266 desplaçaments al dia**, la meitat dels quals en origen i l'altra meitat en destinació. La taula 6 els reparteix segons els usos.

Taula 6. Mobilitat generada per usos al projecte de la Fàbrica Nova de Manresa

Activitat	Sostre/Superfície en m ²	Ràtio atracció cada 100 m ²	Desplaçaments totals
Habitatges	42.000 (sostre)	10	4.200
Hotel*	4.000 (sostre)	8	320
Oficines*	1.587 (sostre)	15	238
Equipaments esportius	3.416 (sostre)	20	683
Fàbrica Nova	16.489 (sostre)	50	8.244
Resta Zones Comercials	13.443 (sostre)	50	6.722
Parc urbà	37.181 (sòl)	5	1.859
TOTAL			22.266

* Les superfícies per a aquests usos no són definitives, i es podria produir algun intercanvi de m². De totes maneres, les modificacions que s'hi produeixin no tindran gran repercussió, ja que generen només el 2,5% de la mobilitat del sector

4.3. DISTRIBUCIÓ HORÀRIA

Un cop es determina el volum global de desplaçaments generats per la zona en estudi cal observar quin és el repartiment horari d'aquesta demanda, ja que el dimensionament dels accessos depèn més de la distribució diària i horària – de l'hora punta – que dels valors absoluts d'aquesta demanda.



Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Barcelona



A partir de dades conegudes de centres similars s'han establert distribucions horàries diverses. Els termes "entrada" i "sortida" emprats en l'estudi són un recurs del llenguatge per fer l'anàlisi més entenedora ms que una realitat física, ja que en alguns dels usos no es pot parlar d'un espai tancat d'on s'entri i se'n surti.

Es plantegen les distribucions horàries per a un dia estàndard feiner.

112

Figura 5. Distribució horària dels desplaçaments d'entrada i sortida dels HABITATGES

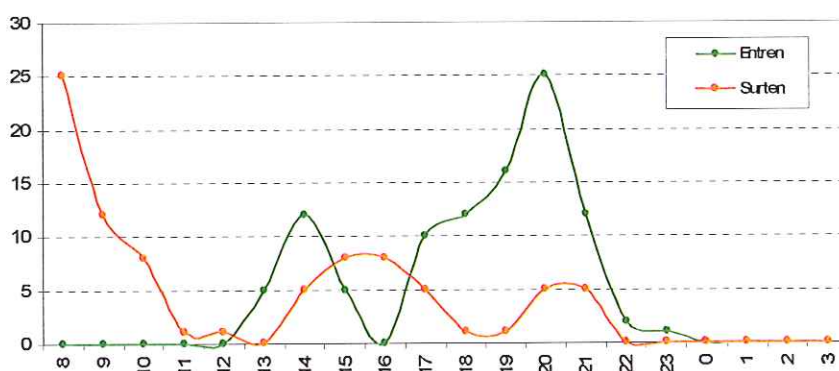
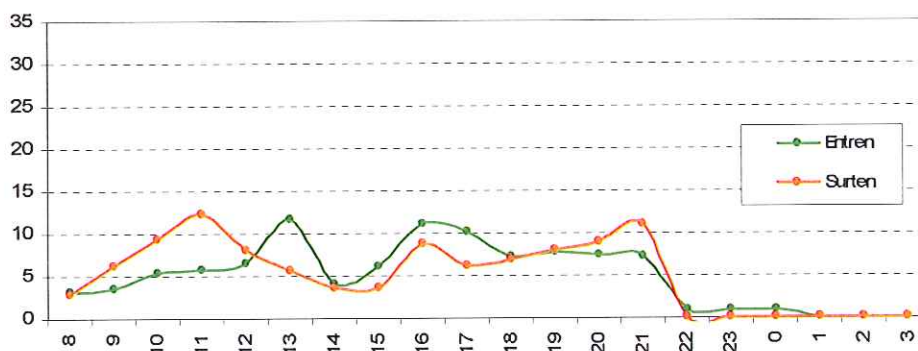


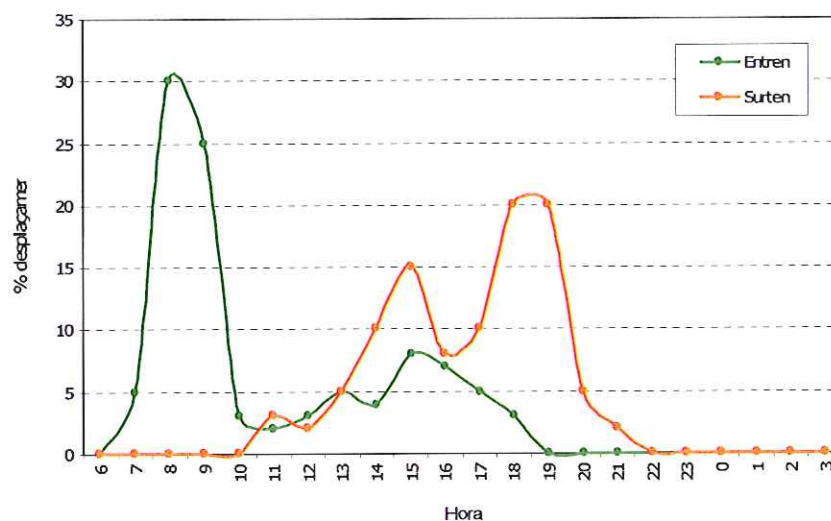
Figura 6. Distribució horària dels desplaçaments d'entrada i sortida de l'HOTEL



En l'ús d'oficines són molt accentuades les puntes de matí entre les 8 i les 10 hores, i de la tarda entre 19 i 20. En l'hora punta d'entrada s'assigna el 30% de les arribades del dia. La sortida no es concentra tant en una mateixa hora i es distribueix entre un període més ampli.



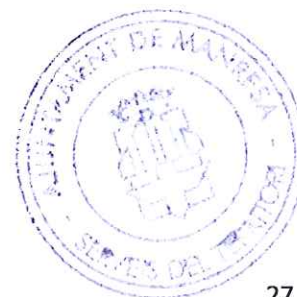
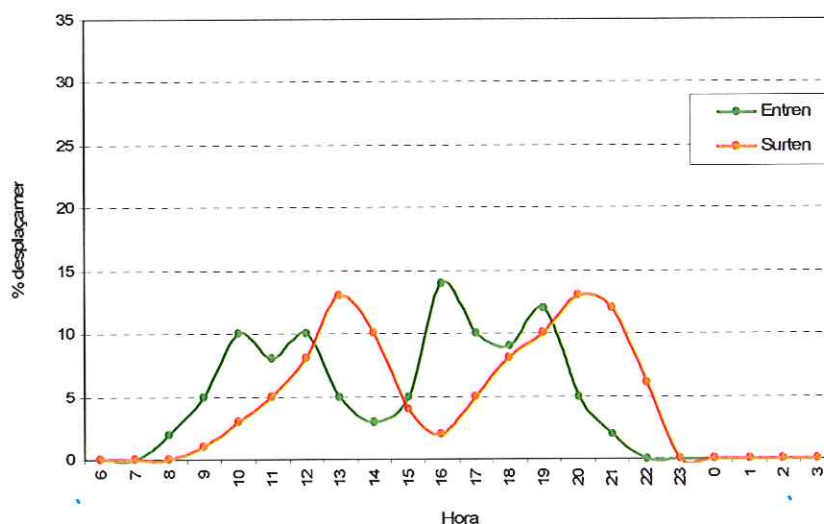
Figura 7. Distribució horària dels desplaçaments d'entrada i sortida en OFICINES



113

En els casos d'activitats lligades a equipaments cal disposar d'informació precisa per poder assignar distribucions horàries amb una certa fiabilitat.

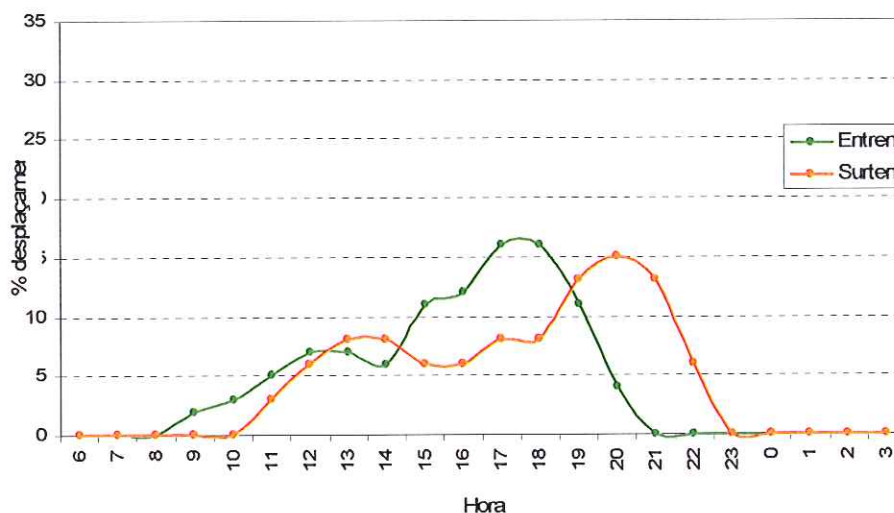
Figura 8. Distribució horària dels desplaçaments d'entrada i sortida als EQUIPAMENTS ESPORTIUS



El plantejament comercial s'enfoca, especialment, per atraure visitants els divendres per la tarda. Durant en dissabte la distribució es distribueix més homogeniament llarg del dia, però el trànsit de base d'una divendres a la tarda és superior i l'efecte que es produirà situa el pitjor escenari de mobilitat.

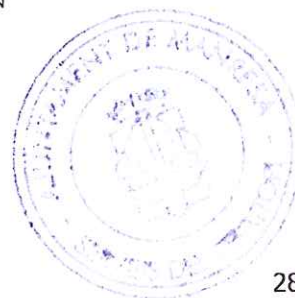
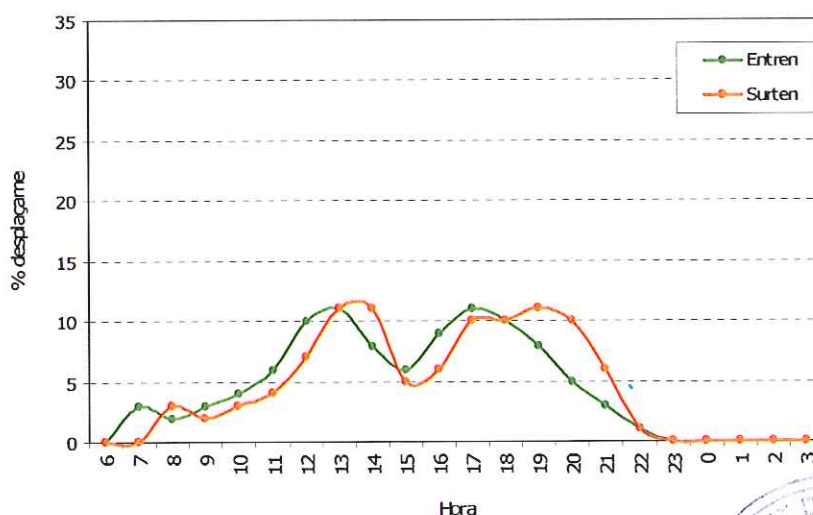
114

Figura 9. Distribució horària dels desplaçaments d'entrada i sortida en zona COMERCIAL



En tractar-se d'un espai inserit en entorn urbà l'ús que es faci de les zones verdes estarà vinculat a diverses activitats, fet que incidirà en la distribució horària equilibrant totes les hores.

Figura 10. Distribució horària dels desplaçaments d'entrada i sortida al PARC URBÀ



4.4. DISTRIBUCIÓ MODAL

El gran impacte en la mobilitat de la zona fa necessari donar molta importància a la **distribució modal futura**, és a dir, amb quins mitjans de transport accediran els treballadors, residents i visitants als diferents espais de la Fàbrica Nova.

Una vegada determinat el volum global de desplaçaments generats per la zona en estudi i la distribució horària dels mateixos, cal observar quina és la distribució modal d'aquesta mobilitat. Resulta evident que els modes de transport que s'utilitzen, com l'índex d'ocupació dels vehicles i el repartiment al llarg del dia, són diversos per a cadascun dels usos i motius de desplaçament. La distribució escollida que s'estima per a la Fàbrica Nova es mostra a la taula 7.

L'arribada de visitants al centre es produirà bàsicament en vehicle privat. Els clients que es desplaçin a peu vindran en una gran majoria des d'un radi màxim de 500-800 metres del centre, mentre que la magnitud final de l'afluència en transport públic depèn en gran mesura de l'oferta existent.

Taula 7. Distribució modal segons ús i desplaçaments totals

Activitat	A peu/bici		T.P.		Taxi		Cotxe		Moto	
	%	Viatges	%	Viatges	%	Viatges	%	Viatges	%	Viatges
Habitatge	26%	1.092	15%	630	1%	42	53%	2.226	5%	210
Hotel	15%	48	25%	80	35%	112	25%	80		
Oficines	25%	60	15%	36	1%	2	54%	128	5%	12
Pavelló esportiu	40%	274	20%	136	1%	6	30%	204	9%	62
Fàbrica Nova	29%	1.950	14%	1.154	1%	82	51%	4.204	5%	412
Resta Comercial	29%	2.390	14%	942	1%	68	51%	3.428	5%	336
Parc urbà	79%	1.468	5%	92	1%	18	10%	186	5%	92
TOTAL USOS		7.283		3.071		330		10.457		1.125

De l'aplicació d'aquestes distribucions modals a la mobilitat generada s'obté un flux de desplaçaments generats per a cada mitjà de transport, que donen el total de 22.266 desplaçaments diaris.

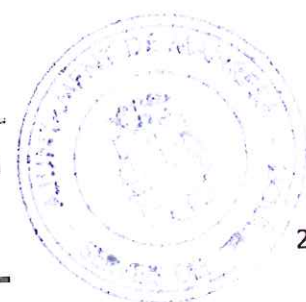


Figura 11. Desplaçaments diaris per mitjà de transport



En el cas dels desplaçaments en cotxe, per al càlcul de la demanda i l'anàlisi de fluxos, cal aplicar un factor d'ajustament per convertir desplaçaments en nombre total de vehicles/dia: es tracta de l'ocupació en unitats de persones/vehicle. S'apliquen diferents índexs d'ocupació de vehicles per a cada ús.

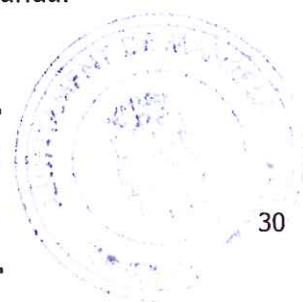
Taula 8. Índex d'ocupació de cotxe segon tipus d'ús

Activitat	Ocupants/cotxe
Habitatge	1,2
Hotel	1,7
Oficines	1,2
Esportius	1,7
Comercial	2,1
Parc urbà	2,2

El resultat d'aplicar aquests índexs, dona una mobilitat de **6.036** cotxes/dia que entren i/o surten del sector de la Fàbrica Nova. Els taxis s'inclouen en aquest grup.

Nombre de vehicles

De l'aplicació a la mobilitat **generada** d'aquest repartiment modal estimat, combinat amb l'índex d'ocupació dels vehicles, i de les distribucions horàries, s'obté el flux de desplaçaments generats en vehicle privat. El resultat de la distribució horària d'aquests fluxos de desplaçament permetrà detectar possibles puntes de demanda.



Taula 9. Distribució horària de la mobilitat diària total generada per la Fàbrica Nova i el nombre de vehicles que entren, surten i romanen

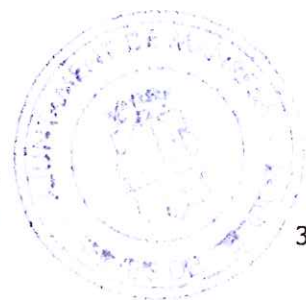
117

Hora	Desplaçaments totals a la Fàbrica Nova		Nombre de cotxes		Ocupació
	Entren	Surten	Entren	Surten	
6 a 7	0	0	0	0	618
7 a 8	34	315	4	142	480
8 a 9	66	557	20	239	261
9 a 10	230	284	57	118	200
10 a 11	308	221	68	84	185
11 a 12	469	323	105	79	211
12 a 13	665	578	146	134	222
13 a 14	773	760	194	167	249
14 a 15	797	857	235	214	270
15 a 16	1.020	700	265	202	333
16 a 17	1.056	703	245	200	378
17 a 18	1.566	835	411	212	577
18 a 19	1.588	775	426	182	820
19 a 20	1.287	1.167	371	277	914
20 a 21	900	1.385	320	346	888
21 a 22	298	1.194	120	306	703
22 a 23	53	479	20	115	607
23 a 24	23	0	10	0	617
24 a 1	2	0	1	0	618
TOTAL DIA	11.133	11.133	3.018	3.018	0

L'hora punta de demanda de desplaçaments se situa en les entrades entre les 18:00 i les 19:00 hores. Durant aquesta hora accediran al Sector unes 1.600 persones en els diferents mitjans de transport. La xarxa viària haurà d'absorbir 426 vehicles (cotxes + taxis) de més.

Les hores punta de sortida es situaran dues hores més tard, però coincidint també amb hores de molta demanda d'entrada. En la pitjor de les hores, de 20 a 21, es generaran 666 vehicles a la xarxa en qualsevol sentit.

La franja de màxima demanda d'aparcament (màxima ocupació) serà entre les 19 i les 20 hores, on coincidiran 886 vehicles (es resten els taxis).



Usuaris del transport públic

Pel que fa a l'accés en transport públic es reproduïxen les hores de màxima demanda, si bé que amb valors inferiors a la demanda de vehicles.

Taula 10. Distribució horària de la mobilitat diària total generats per la Fàbrica Nova, el nombre de vehicles i els passatgers de transport públic

Hora	Passatgers del transport públic	
	Entren	Surten
6 a 7	0	0
7 a 8	34	315
8 a 9	66	557
9 a 10	230	284
10 a 11	308	221
11 a 12	469	323
12 a 13	665	578
13 a 14	773	760
14 a 15	797	857
15 a 16	1.020	700
16 a 17	1.056	703
17 a 18	1.566	835
18 a 19	1.588	775
19 a 20	1.287	1.167
20 a 21	900	1.385
21 a 22	298	1.194
22 a 23	53	479
23 a 24	23	0
24 a 1	2	0
TOTAL DIA	1.535	1.535

4.5. PROCEDÈNCIA

Un altre aspecte que cal conèixer és la distribució territorial de les persones que accediran a la Fàbrica Nova. L'establiment comercial es planteja amb una vocació supramunicipal, amb l'ambició d'abastar no només la ciutat de Manresa, sinó també d'una part important de la comarca del Bages.

Es pretén captar visitants en un radi d'acció prou gran, Però l'atracció de visitants està en funció del temps que es tarda en desplaçar-se des de la zona d'origen. Així doncs, l'atracció dependrà al mateix temps de la distància a recórrer i de la xarxa viària disponible: des d'un punt més allunyat però amb millor connexió el temps d'arribada pot ser menor que des d'un altre més proper però amb pitjors condicions de connectivitat a la xarxa.

Per aquest motiu, es treballa amb el temps d'arribada des dels municipis d'origen fins al centre en estudi, prenent com a nuclis més allunyats aquells que es troben a un temps de 30 minuts. Com a hipòtesi de treball, doncs, qualsevol client allunyat a una distància (expressada en temps) superior a aquesta és potencialment poc captable. Es preveu que aquests clients no superin el 5 % del total.

Així, el repartiment dels vehicles pels accessos a la Fàbrica Nova dependrà en gran mesura del punt d'origen del qual arribin.

Els prop de 22.300 desplaçaments diaris que s'han estimat associats a la zona es traslladen a la xarxa viària en forma de 6.050 cotxes/dia.

Un cop estimada la mobilitat total en vehicle privat, es distribueixen els fluxos en el viari a disposició. Per a fer aquest repartiment s'utilitzen les pautes que mostra l'EMO sobre les relacions de mobilitat per feina en vehicle privat.

La taula següent mostra quines són les principals relacions de Manresa.

Taula 11. Principals relacions de mobilitat a Manresa (vehicle privat)

Municipi de procedència	
Viatges interns a Manresa	35%
St. Fruitós de Bages	9%
Sant Joan de Vilatorrada	8%
Santpedor	6%
Barcelona	3%
Sallent	3%
Sant Vicenç de Castellet	2%
Navarres	2%
Sant Salvador de Guardiola	2%
Resta relacions	30%
TOTAL	100 %

En funció de la seva procedència s'han assignat els viatges a cada un dels centroides definits en la simulació de trànsit (veure capítol 6. Encaix de la mobilitat en vehicle privat), per avaluar l'efecte que produiran sobre la xarxa viària de l'entorn.



5. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES

Noves implantacions d'envergadura, ja sigui d'activitats econòmiques o de població, solen provocar un cert grau d'impacte no necessàriament negatiu. En relació amb la mobilitat, habitualment els efectes no són sobtats, sinó progressius. La configuració final es va definint amb la consolidació de les noves activitats i usos.

En el cas del projecte de la Fàbrica Nova dos factors contribuiran a que els canvis tinguin un menor impacte respecte la situació actual:

- d'una banda, el fet que la nova implantació es situa en un àmbit molt urbà, on la mobilitat a peu i en bicicleta podrà tenir una representació important.
- de l'altra, que l'actual implantació de serveis de transport públic i els volums de trànsit elevat que es produeixen en hora punta poden contenir la participació del cotxe en la mobilitat total.

Afegit a aquest segon factor, amb el pas del temps i considerant l'habilitació prevista d'itineraris per a vianants i bicicletes es pot esperar un increment del nombre de desplaçaments a peu, en transport públic i en bicicleta.

Hi ha dos elements que s'han de tenir en consideració a l'hora d'avaluar i planificar la mobilitat i l'impacte que aquesta ocasiona i que cada vegada prenen més importància:

- **La mobilitat.** S'ha de tenir en compte la llei de mobilitat, els plans de mobilitat urbana i els estudis de mobilitat relacionats amb la implantació d'edificis singulars i la llei d'urbanisme, per aconseguir els objectius fixats en les Directrius Nacionals de Mobilitat de Catalunya.
- **Els aspectes ambientals.** Complir les línies del tractat de Kyoto, potenciar els modes de transport més sostenibles i realitzar una avaluació estratègica ambiental.

La major part de la població accedeix als centres comercials i la feina en vehicle privat, de manera que si els nous treballadors/visitants/empreses de serveis del sector de Fàbrica Nova ho fan amb aquest mode el més probable és que es saturin els accessos amb els consegüents efectes negatius que això comporta, tant per la pròpia Fàbrica Nova com per a la mobilitat del casc antic. A més dels problemes de congestió, aquest fet també es troba vinculat a d'altres com són la seguretat viària o els mediambientals (tant per contaminació acústica o atmosfèrica).

Per això esdevé cabdal habilitar la zona amb modes de transport alternatius al vehicle privat, però que hi puguin competir a nivell de rapidesa, de comoditat, a la vegada que siguin sostenibles i respectuosos amb el medi ambient.

El fet que hi hagi l'estació de RENFE no molt lluny s'ha de potenciar per aconseguir augmentar el seu nombre d'usuaris, especialment dels que viuen més allunyats del



municipi. Les persones que accedeixen en transport públic estan disposades a caminar, com a màxim 800 metres si arriben en ferrocarril i 400 metres si ho fan en autobús.

Amb bicicleta els radis d'influència augmenten respecte el desplaçament a peu. El problema és poder pujar la bicicleta al transport públic (autobús o tren) a les hores punta.

La cobertura d'aquests radis d'influència condicionen de manera molt important la mobilitat externa, ja que una bona mobilitat interna pot significar que la gent opti per accedir en transport públic, mentre que una mobilitat interna deficient farà que les persones optin per accedir en el vehicle privat.

L'objectiu d'aquest capítol és, en conseqüència, el disseny d'una proposta integral d'ordenació de la mobilitat d'accés, tant d'entrada com de sortida, a l'àrea de Fàbrica Nova, a fi d'optimitzar la fluïdesa en la circulació dels visitants d'una banda i dels conductors habituals de la xarxa viària de l'altra.

5.1. PLANIFICACIÓ I ORDENACIÓ DEL VIARI

Tant la Llei de la mobilitat de 2003 com el Decret de mobilitat generada de 2006 incorporen novetats en la planificació urbanística amb l'objectiu de potenciar una mobilitat més sostenible i segura. En aquest sentit la sostenibilitat implica un control dels quilòmetres recorreguts mentre que la seguretat implica la regulació de les velocitats mitjançant el disseny del viari. També s'indica que la planificació urbanística ha de donar prioritat als modes més sostenibles.

Una part important dels visitants de l'àrea (valorat en un 65 %) accedirà des de la carretera de Vic (Nord i Sud).

Un cop es defineixin els punts concrets d'accés a l'aparcament, caldrà realitzar un estudi en detall de les vies d'accés/sortida entre la carretera de Vic i l'àrea concernida.

Per potenciar una mobilitat més sostenible a l'entorn de la Fàbrica Nova es plantegen diverses modificacions en el viari. En el capítol 6 "Encaix de la mobilitat" s'analitza l'efecte que tindrà cada un dels nous escenaris plantejats.

5.2. SENYALITZACIÓ

El direccionament de l'entrada i la sortida de visitants segons els itineraris que més interessin a l'Ajuntament de Maresa i a Fàbrica Nova, de cara a un aprofitament òptim de la capacitat dels accessos dels quals es disposa, té com a base principal el sistema de senyalització fixa i variable.

La senyalització fixa ha d'orientar els grans fluxos de vehicles per tal de minimitzar el conflicte als possibles punts de congestió. D'aquesta manera s'haurà de disposar de



senyalització fixa que marqui tots el recorreguts previstos a l'ordenament del trànsit, tant d'entrada com de sortida.

La senyalització variable es centra en el repartiment de la demanda de sortida des de les diferents zones del pàrquing. L'objectiu és poder actuar de forma dinàmica en moments d'especial tensió de trànsit en els carrers de l'entorn de la Fàbrica i minimitzar l'efecte de la sortida a través d'una bona ordenació.

Així, uns panells situats a l'interior del pàrquing recomanaran les sortides més adients en els moments de màxima demanda, interna i externa.

El dimensionament de la senyalització fixa i variable s'haurà de fer en una fase posterior del projecte, quan s'hagin definit de forma més detallada els diferents espais de l'aparcament.

5.3. DESPLAÇAMENTS A PEU O EN BICICLETA

La xarxa d'itineraris per a vianants s'ha de prioritzar davant la resta de modes de transport i ha de connectar de forma còmode i segura, com a mínim, amb els següents indrets:

- Estacions de ferrocarril pròximes a l'àmbit de la Fàbrica Nova
- Equipaments comunitaris
- Parcs urbans

La consideració de la mobilitat de vianants i les bicicletes en relació al projecte té diversos aspectes que es repassen tot seguit.

- S'ha de considerar com a amplada mínima lliure d'obstacles, allà on físicament sigui possible, els 2,5 metres de vorera i un disseny que redueixi els pendents per adaptar-se al que estableix la Llei d'Accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.
- Els itineraris de vianants han de contemplar, la rebaixa dels graons entre vorera i calçada (guals) que permetin els desplaçaments a persones amb mobilitat reduïda i la disposició de mesures per evitar la invasió de l'espai del vianant.
- Per poder gaudir de desplaçaments segurs i confortables, es recomana en l'àmbit del projecte l'eliminació del màxim d'obstacles a les voreres. El mobiliari urbà ha de ser un complement i no un problema per a aquest tipus d'usuari.
- Perquè tots els desplaçaments siguin viables és molt important disposar d'una bona permeabilitat de la zona. Cal assegurar que els passos per on vianants i bicicletes accediran al sector són suficients i segurs.
- No es poden fer passar els itineraris de bicicletes per carreteres de doble calçada ni per calçades de via única amb una intensitat mitjana diària de vehicles superior als



3.000 vehicles. Tots els carrers d'accés a la Fàbrica Nova superen aquestes intensitats.

D'estudis previs realitzats per aquest equip redactor, s'estima que la distància màxima de desplaçament a peu és d'uns 800 metres. Per al personal del centre, que farà el desplaçament a diari, s'estima que la distància màxima a recórrer a peu solament arriba a uns 400-600 metres.

Els visitants que utilitzin el transport públic també realitzaran l'últim/primer tram del viatge a peu.

Internament l'àrea de la Fàbrica Nova compta amb una extensa xarxa de camins i places pels vianants.

Figura 12. Connexions per a vianants



La connexió peatonal amb el Passeig millorarà amb la transformació del carrer Bisbe Comes en carrer pels vianants. En general cal assegurar un nivell de servei adequat a tots els carrers d'accés per a vianants al centre. Això vol dir voreres de 2 metres d'ample lliure com a mínim, amb el paviment en bon estat i sense obstacles (vehicles aparcats a sobre, arbres, bancs, cabines telefòniques, etc., ja que en aquest cas necessiten un mínim de 3 metres d'ample).

Si bé el disseny preveu tot un seguit d'itineraris interiors per la zona pròxima a la Fàbrica Nova, no s'ha d'oblidar el perímetre exterior. S'ha de garantir l'accessibilitat a peu. Aquestes millores passen per guanyar espai lliure en les voreres i eliminar barreres físiques, ja sigui mobiliari urbà esdevingut un obstacle o elements constructius encara no adaptats (voreres).

El principal problema dels desplaçaments d'accés a peu són les fronteres que creen les diferents infraestructures (carreteres i sobretot la via del tren) que poden dissuadir molts vianants. Caldrà aplicar criteris de continuïtat en els itineraris i de seguretat i confort per tal que aquesta mobilitat no esdevingui, amb el temps, un fenomen residual, sinó que pugui anar guanyant terreny en el repartiment modal a la zona.

Pel que fa a les bicicletes, no es recomana la segregació de carrils específics dintre de la zona. Amb mesures de contenció de la velocitat, i amb un trànsit moderat la major part del dia, l'ús d'aquest mitjà ha de ser possible compartint espai amb altres modes sense una xarxa específica.

Aparcament de bicicletes

El projecte del sector ha de contemplar la reserva d'espai per a aparcaments de bicicleta, ubicant-los preferentment propers a les entrades dels centres d'activitat. El projecte de decret de *Regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada*, estableix les següents reserves mínimes d'aparcament de bicicletes situats fora de la via pública, en funció de les activitats i usos del sòl.

Taula 12. Paràmetres utilitzats per al càlcul de reserva d'aparcament de bicicletes

Tipus d'ús	Places
Oficines	1 plaça /100m ² de sostre o fracció
Industrial	1 plaça /100m ² de sostre o fracció
Equipaments esportius, culturals, recreatius	5 places /100m ² de sostre o fracció
Altres equipaments	1 plaça /100m ² de sostre o fracció
Zones verdes	1 plaça /100m ² de sòl
Habitatge	2 plaça/habitatge
Estacions de ferrocarril	1 plaça /30 places ofertes de circulació
Estacions d'autobusos interurbans	0,5 places /30 places ofertes de circulació



Així doncs, seguint l'aplicació del Decret caldria afegir unes 1.700 places d'aparcament per a bicicletes a la zona de la Fàbrica Nova, distribuïdes per usos com mostra la taula 13.

Les ràtios que marca el Decret són, per una banda ambicioses i pensades per un escenari de mobilitat sostenible al qual es vol arribar en alguns anys, i per l'altra, estan pensades per tal que satisfacin un entorn de màxima demanda de bicicletes i una orografia totalment plana, com podria ser el centre de Barcelona.

En el cas de la Fàbrica Nova és difícil que s'assoleixi aquest nivell de demanda en l'ús de la bicicleta. En primer lloc, els forts pendents dels carrers pels quals s'ha d'accedir a la zona ja són bastant dissuasoris, a part d'altres condicionants de l'entorn i dels impediments físics de la resta d'infraestructures, que fan que calgui un procés d'adaptació i de consolidació d'aquest medi de transport, que podria allargar-se uns anys.

En el supòsit que dels 11.133 desplaçaments que entraran o sortiran dels Sector el 5% ho fes en bicicleta (una xifra molt optimista), arribarien diàriament 557 bicicletes. A partir d'aquesta dada es proposa, en una primera fase d'implantació de la Fàbrica Nova i a l'espera que les polítiques favorables a la mobilitat sostenible es vagin fent més evidents, disposar de la meitat d'aquest oferta proposada, és a dir, unes **270 places d'estacionament de bicicletes** distribuïdes al llarg de tot el sector.

Les places corresponents a vivenda s'ubicaran en els propis trasters dels què disposa cada habitatge, per això ja s'ha contemplat conjuntament els 140 aparcaments corresponents a cada fase.

Taula 13. Càlcul dels aparcaments de bicicletes requerits

Tipus d'ús	Superfície (m ²)	Segons Decret	Places ofertes	
			Primera Fase	Segona Fase
Habitatges	42.000	840		280
Zones comercials	29.932	299	33	33
Oficines	1.587	16	10	10
Equipaments esportius	3.416	171	45	45
Parc urbà	37.181	372	42	42
TOTAL		1.698	270	270

5.4. XARXA DE TRANSPORT PÚBLIC

La Llei de la mobilitat 9/2003, de 13 de juny, aprovada pel Parlament de Catalunya (Capítol I, Article 3a) preveu la necessitat d'aconseguir una accessibilitat als centres de treball més sostenible i minimitzant al màxim possible l'impacte ambiental, condició que no es pot assolir sense una bona oferta del transport públic. Per això és de vital importància aconseguir un acord entre l'Ajuntament de Manresa i l'empresa



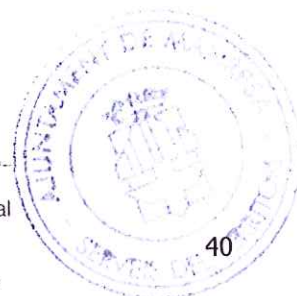
concessionària explotadora del servei de transport públic, per a que facilitin l'ampliació de l'oferta de serveis d'autobús.

En l'apartat de distribució modal de la mobilitat a l'àrea de Fàbrica Nova s'ha previst un percentatge del 15 % en diferents mitjans de transport públic. Per obtenir aquest percentatge de visitants seria interessant aplicar certs canvis en l'estructura actual dels trajectes.

La parada d'autobús urbà més propera es situa a la carretera de Pont de Vilomara, mentre que la tornada s'efectua pel c. de Sant Cristòfol. Seria interessant poder acostar la parada de les línies 2 i 3 per cobrir una major part del territori urbà.

Al tancar el carrer del Bisbe Comes, entre el carrer Mossen Cinto Verdaguer i l'avinguda Bertrand i Serra cal canviar el recorregut de les línies 4 i F. En funció de l'esquema de xarxa viària que s'escollirà cal replantar els recorreguts d'una part de les línies. Com a indicacions generals en quant al servei de transport públic a un centre amb les característiques de la Fàbrica Nova es pot mencionar:

- Si la nova estructura viària ho permet seria bo poder ubicar una parada principal a l'Av. de Bertrand i Serra i/o a la Carretera de Vilomara junt a l'entrada principal del centre.
- Ja que totes les línies no poden passar just per davant del centre cal aplicar el criteri de distància màxima de 400 metre entre parada d'autobús i entrada centre tant de anada com de tornada amb l'autobús.
- Si el recorregut a peu entre centre i parada es fa per carrers amb certa desnivell la distància no hauria de sobrepassar els 250 metres. En tots els casos cal assegurar que les condicions de les voreres son adequats, es a dir amplada mínima de 2,0 m llibre d'obstacles i guals en tots els punts d'encreuament.
- Totes les parades han de tenir marquesines i informació del horari i la freqüència de pas.
- En cas de canviar el recorregut actual d'algunes de les línies actuals i/o introduir una nova, es important que tots els barris de la ciutat queden comunicats amb el centre, especialment els barris més allunyats i/o amb grans desnivells en quant a la ubicació del centre. Aquesta comunicació existeix a l'actualitat.
- Comunicar la Fàbrica Nova amb altres mitjans de transport públic com l'estació d'autobusos, l'estació de ferrocarril "Manresa Alta" i l'estació de RENFE a la vorera del Riu Cardener.
- També seria interessant poder comptar amb parades a prop del centre de les línies d'autobús interurbanes més importants de la comarca.



Qualsevol alternativa entre l'establiment d'una línia nova o la modificació de l'itinerari necessitaria d'un estudi de detall per avaluar línies de disseny o altres demandes insatisfetes que es poguessin incorporar al traçat. Igualment la necessitat o no d'incorporar algun vehicle més a la línies actuals per mantenir els temps de recorregut han de ser valorats des de l'empresa explotadora del servei.

Aconseguir nous usuaris del transport públic té a veure amb altres qüestions a part de freqüències de pas i nombre d'expedicions. Cal tenir cura dels aspectes de qualitat relacionats amb l'entorn de la parada, accessibilitat, confortabilitat, informació, etc.

5.5. XARXA BÀSICA PER A VEHICLES

A part de les actuacions vials que ja es preveuen al projecte no es valora que calgui afegir més actuacions.

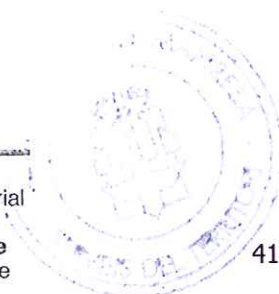
La capacitat mitjana d'un carril de circulació es troba entorn dels 1.600 vehicles/hora. Si es superposa el trànsit estimat en hora punta al valorat en la hipòtesi, els fluxos resultants es troben per sota de la capacitat de les vies per les quals han d'arribar.

De totes maneres cal remarcar que:

- Caldrà establir una senyalització prou clara i entenedora en trams i interseccions prèvies.
- La circulació pels vials pròxims ha de ser moderada per garantir seguretat als desplaçaments més vulnerables i mantenir un cert grau d'habitabilitat en l'exterior dels edificis. Es recomana a tal fi l'adopció de mesures de reducció de velocitat i una senyalització clara respecte al límit establert al recinte.
- Respecte les mesures de reducció de velocitat dins del sector, es recomana que siguin físiques, com trencament de la trajectòria horitzontal. El Servei Català de Trànsit ha publicat recentment un document que recull tot un catàleg de mesures, així com les indicacions de cadascuna, característiques, efectivitat i costos indicatius.

5.6. APARCAMENT

Les noves implantacions que s'instal·laran al sector de la Fàbrica Nova, a més d'assegurar la satisfacció de la demanda de mobilitat, han de cobrir de manera suficient la d'estacionament que es generi.



En habitatge

En aquest aspecte, tal i com detalla l'annex 3 del Decret 344/2006, s'estableixen les reserves mínimes d'aparcament de vehicles situats fora de la via pública només per als usos d'habitatge i estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans.

Taula 14. Paràmetres de càlcul de reserva d'aparcament de vehicles

Places mínimes d'aparcament	Turismes (places mín. 4,75 x 2,4 m)	Motocicletes (places mín. 2,2 x 1,0 m)
Ús d'habitatge	Màxim de: 1 plaça/100 m2 de sostre o fracció	Màxim de: 1 plaça/200 m2 de sostre o fracció

Font: Decret 344/2006, de Regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada

Així doncs, en relació als habitatges previstos cal preveure una reserva mínima de **420 places d'aparcament per a cotxes i 210 per a motos fora de la via pública.**

En hotel, oficines i centre comercial

L'habilitació d'espai per a l'aparcament en la zona en estudi està subjecte a diversa normativa local i de la Generalitat que cal tenir en compte, a més de les necessitats pròpies que es deriven del disseny particular de l'àrea en estudi.

Aquestes normes són concretament:

- L'Ordre del Govern de la Generalitat de 26 de setembre de 1997 sobre tipologia dels equipaments comercials, i més concretament, el seu article 7 (Dotació d'aparcament)

En aquesta Ordre, es defineix la superfície d'aparcament mínima segons sigui cobert (25 m²/plaça) o descobert (20 m²/plaça), el mínim de places per superfície edificada i les dotacions mínimes d'aparcament per 100 m² de superfície de venda per als grans establiments comercials:

- a) supermercat petit: 8 places
- b) supermercat gran: 10 places
- c) hipermercat petit: 12 places
- d) hipermercat mitjà: 14 places
- e) hipermercat gran: 18 places
- f) superfícies especialitzades: 5 places
- g) galeria comercial i altres tipus d'establiments: 3 places

En el mateix article s'estableix la potestat del departament competent en matèria de comerç per revisar a la baixa les dotacions especificades si l'establiment, per la seva ubicació a la trama urbana i la seva accessibilitat a peu o amb transport públic aconsellen aquesta mesura.



- El Títol 5è, Disposicions relatives a l'ordenació, del Pla General de Manresa.

L'article 154 estableix l'aparcament com un dels paràmetres d'incidència sobre l'entorn dels diferents usos del territori.

En la secció 4ª, es conté la Regulació específica de l'ús d'aparcament. A més de les disposicions de tipus general sobre la qüestió (art. 156), l'article 157 estableix la previsió mínima de places per superfície construïda segons l'ús de cada edificació i es fixa en un mínim de 20 m² de superfície útil per plaça.

S'estableix així mateix, que per a casos d'usos diversos, s'aplicarà els diferents paràmetres definits per a cadascun dels usos previstos. Es considera d'aplicació per a un centre comercial l'índex de 1 plaça/50 m² de superfícies útil.

A continuació es mostren les condicions establertes per la diferent reglamentació al respecte de l'aparcament i la previsió de places aplicades als usos previstos per a la zona en estudi, segons:

A. Pla General de Manresa

B. Ordre de 26 de setembre de 1997 (article 7)

S'utilitzaran aquests paràmetres, excepte pel cas de l'habitatge, ja que el Decret de 2007 ja ho especifica.

Taula 15. Disposicions relatives a l'ordenació. Previsió mínimes de places d'aparcament

Ús previst	Places	Segons A	Segons B
Habitatge	Segons Decret	420	420
Hotel (de 3 estrelles)*	1/3 habitacions	30	30
Oficines	1/60 m ² superfície construïda	27	27
Comercial	1/50 m ² superfície útil (A)	599	898
	3/100 m ² superfície útil (B)		
TOTAL		1.076	1.375

* En base a la superfície construïda prevista es realitza una estimació del nombre d'habitacions

Així, segons el Pla General de Manresa es requereix la dotació de 1.076 places, mentre que la previsió segons l'ordre de setembre de 1997 és de 1.375 places. De totes formes, es recomana la construcció de no menys de les 1.500 places indicades com a demanda màxima, ja que:

- Una subestimació del nombre de places d'aparcament pot influir negativament en les condicions de circulació provocant en dies i hores punta la formació de cues en els accessos i les sortides del centre.



- Cada vegada es restringeix més l'oferta d'aparcament en calçada (al carrer) per la qual cosa cal anar descartant aquesta com una de les modalitats en el càlcul de l'oferta futura.

En funció a l'oferta de places d'estacionament previstes segons els diferents usos es preveu la creació de 350 places més de les estrictament requerides segons les diferents ordenances i decrets.

Taula 16. Oferta prevista de places d'aparcament

Ús previst	Requerides	Previstes	Diferència
Habitatge	420	423	+3
Hotel (de 3 estrelles)*	30	101	+44
Oficines	27		
Comercial	898	1.200	+302
TOTAL	1.375	1.724	+349

El superàvit de places disponibles permet reconvertir-ne unes quantes per a ús de motocicletes i ciclomotors i ajustar l'oferta als requeriments del Decret.

Els habitatges disposen d'espais individuals i exclusius suficientment grans per cobrir la demanda de places de motos. De fet, doblarien l'oferta requerida, ja que se'n disposarien de 423, una per habitatge.

Per a la resta d'usos (hotel, oficines i centre comercial) es preveu reconvertir el 2% de les places de cotxes en places per a motos. Això reduirà en 26 l'oferta de places de cotxe, però permetrà disposar de 130 places per a motos (1 plaça de cotxe = 5 places de moto).

En funció de la demanda s'adequaran es crearan més places de moto, però tot indica, si no és que hi ha unes restriccions molt severes i de gran cobertura territorial en l'aparcament de motos al carrer, que seran pocs els motociclistes que aparcaran la moto al pàrquing del centre comercial.

Consideracions

L'augment de places d'estacionament respecte una oferta inicial plantejada de 900 no suposa un augment en la demanda de visitants al centre. D'altra banda, l'actual oferta d'estacionament en calçada (carrer de les Reparadores i Sant Ignasi, per exemple) desapareixeran degut a la nova ordenació del viari. Això generarà un dèficit d'estacionament de visitants a la zona, que podran cobrir aquesta falta d'estacionament amb el propi pàrquing del centre comercial.



Cal considerar que un augment en les places del centre comercial de la Fàbrica Nova, fins a 1.200, pot repercutir lleugerament en el trànsit de vehicles que circulin pels carrers de l'entorn, en compensació s'han de facilitar avantatges per al vianant i el transport públic en la seva circulació per les voreres i la calçada respectivament.

Una altra qüestió a considerar és què les persones beneficiades amb aquesta àmplia oferta d'estacionament són fonamentalment els visitants. Caldria considerar aleshores la possibilitat de definir una zona d'estacionament en calçada només per a residents, ja que l'oferta fora de calçada podrà donar resposta a part d'aquesta demanda.

5.7. ORDENACIÓ D'ACCESSOS/SORTIDES DE L'ESTACIONAMENT

Al Pla Especial no es preveu encara la localització exacta dels accessos/sortides de l'aparcament així com el nombre d'entrades i sortides d'aquest.

El dimensionament del nombre d'entrades/sortides ve donat pel nivell de servei que les instal·lacions volen oferir als seus clients, mentre que la localització de les entrades/sortides depèn de l'ordenació de la circulació que es vol obtenir.

Per al present estudi, en concret, s'ha treballat amb la possibilitat de buidar l'aparcament en un temps màxim de 60 minuts.

El temps mitjà per passar la barrera de pagament de l'aparcament, utilitzant el sistema de pre-pagament, és d'uns 15 segons, la qual cosa significa que cada barrera té una capacitat d'aproximadament 240 vehicles per hora. A cada sortida es pot instal·lar com a molt 2 barreres. A partir d'aquestes dades s'observa que per desallotjar els 1.200 vehicles (demanda màxima) en un temps no superior a 60 minuts serà precís instal·lar un total de 5 barreres, repartides en 3 sortides.

5.8. NECESSITAT DE CÀRREGA/DESCÀRREGA

La separació del transport de mercaderies i de l'accés de visitants és pràcticament total en horari. L'arribada de mercaderies als centres comercials d'aquest tipus s'efectua habitualment a primera hora del matí, normalment entre les 6 i les 10 hores, abans de l'obertura al públic del centre i, en qualsevol cas, no coincideix amb les hores punta d'accés (dissabte tarda).

Volum de vehicles de càrrega i descàrrega

A partir de la informació recollida d'altres grans àrees comercials i lúdiques que hi ha a la província de Barcelona s'ha obtingut els següents valors de volum de vehicles de càrrega/descàrrega:



Vehicles/100 m² de superfície útil de venda en dia mitjà	Vehicles /100 m² de superfície útil de venda en dia punta
0,56	0,82

Aplicant els factors indicats sobre el total de superfície s'obté el nombre de vehicles de càrrega i descàrrega:

Dia mitjà: 130 vehicles
Dia punta: 190 vehicles

Temps de descàrrega

Amb les dades conegudes de les zones de càrrega/descàrrega d'altres centres, s'estima que el temps de permanència a les àrees de descàrrega serà de:

Furgonetes fent C/D al carrer	20 minuts
Furgonetes a zones de C/D	30 minuts
Camions grans a zones de C/D	60 minuts

Valorant que un 60 % dels vehicles de C/D arriben durant el període de 6 a 10 hores i s'hi estan una mitjana de 30 minuts, s'obté que el nombre mínim de places de C/D serà de 13.

Amb l'objectiu de no haver d'ubicar totes aquestes places en una zona reservada per a C/D al carrer es preveu la creació de 13 places en el moll de C/D i emmagatzematge dins del mateix centre comercial. La creació de places complementàries en calçada ajudaria a regular de forma ordenada possibles moments en què el moll intern no donés resposta a un excés de demanda.

Grandària dels vehicles de C/D

La gran majoria dels vehicles que realitzarà el repartiment i transportarà mercaderies als establiments és de mida mitjana. Es preveu que solament un parell de camions al dia tingui una altura superior als 4 m. Fins i tot amb aquest nombre reduït s'ha de preveure un gàlib de 4,5 m.

Respecte de la longitud dels vehicles, aproximadament un 5 % dels camions són més llargs de 10 metres.

