



## **Informe relatiu a l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada del Pla de Millora Urbana del Sector entorn Sagrera**

**Municipi de Barcelona**

**Comarca del Barcelonès**

Sol·licitant: Ajuntament de Barcelona

Promotor: Barcelona Sagrera Alta Velocitat

Redactor de l'EAMG: Doymo

---

### **1. Antecedents**

El Pla de Millora Urbana del Sector entorn Sagrera, dins el terme municipal de Barcelona, es formula per iniciativa pública per a possibilitar la creació d'un nucli fonamentalment residencial al costat del potent centre intermodal de l'estació de l'AVE – Sagrera, a on s'integraran usos residencial, terciari i hotelier.

El Pla de Millora Urbana (PMU) fou aprovat inicialment per resolució de la Regidora Ponent d'Urbanisme de data 24 de maig de 2007, contenint l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada objecte d'aquest informe. El PMU té per finalitat establir les bases urbanístiques per al desenvolupament urbà de l'entorn de ponent de la nova estació del tren d'alta velocitat.

La superfície de l'àmbit és de 310.347 m<sup>2</sup> i inclou els carrers Felip II, Sagrera, Hondures, Ciutat d'Elx, passatge de Bofarull, Garcilaso, Berenguer de Palou, Ferran Turné, plaça de Kobe, Pere Terré i Domènech, Josep Soldevila, riera d'Horta i ronda de Sant Martí.

El present informe avalua l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada del PMU del sector entorn Sagrera que suposa una adequació de la modificació del document presentat per Barcelona Sagrera Alta Velocitat a l'ATM el 5 de juny de 2007 (exp. G-57/2007). La nova versió ha estat presentada a l'ATM en data 24 d'octubre d'enguany.

### **2. Objecte**

L'informe té per objecte comprovar l'adequació de l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada del Pla de Millora Urbana del Sector entorn Sagrera als continguts de la llei de la mobilitat, i s'apliquen com a criteris els establerts en el decret de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

El desenvolupament d'aquest sector suposa la creació d'un nou generador de mobilitat, conseqüència de:

- La creació de 158.477 m<sup>2</sup> de sostre residencial, que suposaran 1.981 habitatges nous.
- Les noves activitats terciàries, de 64.436 m<sup>2</sup> de sostre, dels quals 24.720 m<sup>2</sup> se situaran als baixos dels edificis residencials (ús comercial).
- Es destinen 48.497 m<sup>2</sup> de sostre a ús hotelier.
- Nous espais lliures, amb una superfície de 99.719 m<sup>2</sup>.



- Nous equipaments, ocupant una superfície total de 56.991 m<sup>2</sup>, entre els quals es destinaran 5.886 m<sup>2</sup> + 978 m<sup>2</sup> de sòl per a usos docents, 390 m<sup>2</sup> per a una biblioteca i 3.610 m<sup>2</sup> per a un equipament esportiu.

L'estudi d'avaluació de la mobilitat generada s'adequa a l'àrea a desenvolupar definida al document urbanístic del Pla de Millora Urbana del Sector entorn Sagrera, que limita amb la futura estació de l'AVE.

### 3. Estimació de la demanda de mobilitat generada al nou sector

D'acord amb els criteris d'avaluació de la mobilitat proposats al decret, i partint de les dades de superfícies i sostres edificables concretats en el document urbanístic, el present informe estima en **60.249 desplaçaments** que es generaran al sector, **30.125 per sentit**. L'estudi d'avaluació de la mobilitat generada considera els mateixos valors.

La taula següent mostra la mobilitat generada segons els ratis que indica el decret i segons l'estudi de mobilitat (darrera columna).

PMU Sector entorn Sagrera	Àrea (m <sup>2</sup> )	Sostre edificable (m <sup>2</sup> )	Núm. habitatges	Viatges generats habitatge (Decret)	Viatges generats (m <sup>2</sup> ) (Decret)	Total viatges generats (segons EAMG)
residencial		158.477	1.981	13.867	15.848	15.848
terciari - oficines		39.716			5.957	5.957
terciari - comerç		24.720			12.360	12.360
terciari - hotels		48.497			9.699	9.699
equipaments	56.991				11.398	11.398
zona verda	99.719				4.986	4.986
<b>TOTAL</b>	<b>310.347</b>	271.410	<b>1.981</b>	13.867	60.249	<b>60.249</b>

L'estudi que avalua la mobilitat del PMU estima una nova mobilitat de 60.249 viatges/dia, a repartir entre visitants i treballadors en el cas dels usos terciaris i els equipaments.

El volum estimat de viatges que poden generar els **habitatges** del sector és **15.848 viatges/dia**.

El volum estimat de viatges que pot generar el **sostre terciari destinat a oficines**, aplicant un rati de 15 viatges per cada 100 m<sup>2</sup> de sostre, és de **5.957 viatges/dia**.

El **sostre comercial** previst, considerant el rati que planteja el decret (50 viatges/100 m<sup>2</sup> de sostre) pot generar una mobilitat de **12.360 viatges/dia**.

Quant als viatges generats pels nous **usos hotelers**, aplicant un rati de 20 viatges per cada 100 m<sup>2</sup> de sostre, s'estima en **9.699 viatges/dia**.

El volum estimat de viatges que poden generar els **equipaments**, aplicant un rati de 20 viatges per cada 100 m<sup>2</sup> de sostre, és d'uns **11.398 viatges/dia**.



La superfície destinada a **zones verdes** pot generar **4.986 viatges/dia**.

L'estudi mostra gràficament la distribució d'aquesta nova mobilitat per a cada illa del sector a urbanitzar.

Segons el **repartiment modal** observat a la ciutat de Barcelona l'any 2006 (segons l'Enquesta de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona: **33% vehicle privat, 36% transport públic i 31% a peu o en bicicleta**), l'estudi assigna una distribució dels viatges generats per cada mode de transport:

- 15.630 viatges/dia en transport públic
- 24.197 viatges/dia a peu
- 860 viatges/dia en bicicleta
- 19.562 viatges/dia en vehicle privat, que tenint en compte les diferents ocupacions mitjanes segons els diversos usos (entre 1,1 i 1,6 pers/veh.) suposen un total de 14.400 vehicles privats en dia feiner (8.954 turismes i taxis, 2.642 motocicletes, i la resta principalment vehicles comercials).

Respecte les hores punta dels desplaçaments, l'estudi estima que les sortides es realitzaran entre les 7 i les 8:30h al matí, entre les 14:30h i les 15:30 a la tarda, i les tornades entre les 17:30h i les 19h, principalment.

#### **4. Mobilitat en vehicle privat**

L'estudi aplica una ocupació d'1,1 persones per vehicle per als usos de zona verda, equipaments (treballadors) i terciari (oficines, comercial i hotelier, per a treballadors); 1,2 pers/veh per a usos d'habitatge; 1,4 pers/veh per a visites de l'ús hotelier; 1,5 pers/veh per a visites a les oficines; 1,6 pers/veh per a visites als equipaments i als comerços. Així s'obté un total de 8.954 cotxes/dia (i 2.642 motocicletes/dia).

L'estudi descriu la xarxa bàsica principal d'accés a l'àmbit d'estudi, incloent els sentits dels vials i dades d'IMD que provenen d'aforaments automàtics i manuals (2007). Es realitza macro i microsimulació del comportament del trànsit, per tal d'analitzar l'adequació de la xarxa viària a la futura mobilitat, i es conclou que en cap cas s'estimen problemes de capacitat. Es preveu que les cues màximes se situïn al pont del Treball.

L'hora punta es preveu els divendres entre les 19 i les 20h (amb un FHP del 7%, considerant l'efecte provocat per l'estació de l'AVE).

#### **5. Xarxa de transport públic**

Es descriu l'oferta actual de transport públic a l'àmbit d'estudi:

- Metro: L1 (Sagrera), L2 (Clot) i L5 (Sagrera), a menys de 500m del nou desenvolupament



- Rodalies Renfe: Clot
- Autobús: 9 línies de TMB (11, 26, 33, 34, 35, 36, 40, 43, 44, 71 i 126), 2 línies de TUSGSAL (B20 i B22) i una línia nocturna (N9)

Es mostren els itineraris de les línies d'autobús, així com els horaris de les línies B20, B22 i N9.

A part de l'oferta actual cal considerar que a l'àmbit d'estudi es localitzaran 2 noves parades de metro al carrer Josep Soldevila (L4, amb freqüències de 3-4 minuts, i L9, amb freqüències de 2 minuts), i la nova estació de l'AVE i Rodalies al sector col·lindant.

## **6. Mobilitat a peu**

Actualment no hi ha desplaçaments a peu a l'àmbit de la nova urbanització. Un dels objectius del PMU és incrementar la permeabilitat entre els districtes de Sant Andreu i Sant Martí, amb la creació del nou parc lineal de la Sagrera i la nova estació.

Es mostren els principals equipaments existents a les rodalies de l'àmbit d'estudi (mercat, escoles, centres sanitaris).

## **7. Mobilitat en bicicleta**

L'estudi indica que actualment no hi ha carrils bicicleta a l'àmbit d'estudi, els més propers són els de Av. Meridiana i el carrer Guipúscoa.

Per altra banda, el nou desenvolupament es localitza molt a prop del casc antic de Sant Andreu, on conviuen vianants i bicicletes o vehicles i bicicletes en una xarxa de carrers pacificats.

També es descriu la previsió municipal de construir un carril bici al llarg del parc lineal Sagrera, que permetrà els desplaçaments cap al centre de la ciutat i la connexió amb els carrils bici de Meridiana i Rambla Prim. Es mostra l'esquema de carrils bici existent i previst per l'Ajuntament de Barcelona, així com la localització del punt bicing més proper a l'àmbit del PMU (al metro L1 del Clot).

## **8. Incidència de la mobilitat generada**

L'estudi afirma que la capacitat de les noves infraestructures de transport públic (més de 150.000 persones/hora, amb les 2 parades de metro i l'estació de rodalies i AVE) pot absorbir la demanda futura generada pel Sector entorn Sagrera.

La mobilitat generada referent al vehicle privat també serà absorbida amb la xarxa viària actual i prevista (acordada amb l'Ajuntament de Barcelona, com l'eix lineal de comunicació de Sagrera).



## 9. Estimació de la demanda d'aparcament de turismes, motocicletes i bicicletes

Pel que fa a les places d'aparcament a reservar fora calçada, el decret obliga a reservar places fora de la via pública destinades a **aparcament de turismes i de motocicletes**, per a usos residencials (1 plaça per habitatge en cas de turismes i 0,5 places per habitatge en cas de motocicletes) i a **aparcament de bicicletes** per a tots els usos.

El desenvolupament preveu un total de 1.981 habitatges (2.231 segons la *Memòria Social*). Utilitzant els valors de l'annex II i III del decret d'estudis d'avaluació de la mobilitat generada resulta com a mínim els valors que es presenten a la taula següent,

PMU Sector entorn Sagrera	Aparcaments bicicletes / habitatge	Aparcament bicicletes / segons m <sup>2</sup>	Total aparcaments bicicleta	Aparcaments turismes / habitatge	Aparcament turismes / segons m <sup>2</sup> sostre hab	Total aparcaments turisme (habitatge)	Aparcaments motocicletes / habitatge	Aparcament motocicletes / segons m <sup>2</sup> sostre hab.	Total aparcaments motocicleta (habitatge)
residencial	3.962	3.170	3.962	1.981	1585	1981	991	792	991
terciari - oficines		397	397						
terciari - comerç		247	247						
terciari - hotels		485	485						
equipaments		570	570						
zona verda		997	997						
<b>TOTAL</b>			<b>6.658</b>			<b>1.981</b>			<b>991</b>

L'estudi analitza la distribució horària de l'aparcament. La demanda punta és al migdia, quan són necessàries **3.750 places d'aparcament de turismes**, tenint en compte no només els usos residencials (1.981 places) sinó la totalitat d'usos del sector.

Es preveu que tota la demanda d'aparcament de turismes pugui ser absorbida per l'interior dels edificis, per tal de reservar la calçada per a la càrrega i descàrrega de mercaderies.

Quant a les **motocicletes**, l'estudi estima que seran necessàries unes **1.400 – 1.500 places**, de les quals 991 es destinaran als habitatges (a l'interior dels edificis).

Finalment, respecte de les necessitats d'aparcament per a bicicletes, l'estudi concreta en 3.962 places per als usos residencials.

El PMU preveu destinar un total de 111.663 m<sup>2</sup> de sostre sota rasant, espai suficient per encabir les places d'aparcament previstes per l'estudi (111.084 m<sup>2</sup> de sostre, considerant 25m<sup>2</sup> per a turismes –incloent les 3.750 places-, 7,5m<sup>2</sup> per a motocicletes i 2,5m<sup>2</sup> per a bicicletes).

Respecte de la resta d'aparcaments per a bicicletes (2.696 places) el decret indica que aquestes també haurien de situar-se fora de la via pública. Tanmateix, l'estudi proposa que les 644 places corresponents als usos terciaris d'oficines i comercials es distribueixin en 32 punts de 10 forquilles d'estacionament cadascun, algunes d'elles a prop de les estacions de metro de l'L4 i l'L9. Quant a la resta de places, es considera que no és necessari reservar les prop de 1.000 places resultants d'aplicar els ratis del decret. A canvi es proposa col·locar aparcaments cada 200m i a prop de les parades de transport públic. L'estudi proposa instal·lar una estació de Bicing. Per últim, respecte dels equipaments, es considera que les 570 places hauran d'anar associades al projecte constructiu de cada un d'ells.



L'estudi mostra un annex amb diferents tipologies d'aparcament per a bicicletes.

## 10. Distribució Urbana de Mercaderies

L'estudi concreta la necessitat, seguint els requeriments de l'article 6 del decret, de realitzar una **reserva d'un 10% del sostre** dels establiments comercials destinat a magatzem, per tal d'evitar operacions de càrrega i descàrrega.

Per altra banda també s'incideix en què cal reservar una plaça de 3 x 8m a la xarxa viària per a efectuar les operacions de C/D, per cada 1.000 m<sup>2</sup> de superfície de venda o per cada 8 establiments. El sector compta amb **24.720 m<sup>2</sup> de sostre destinat a comerç** als baixos dels edificis residencials, per tant l'estudi proposa destinar **25 places** en superfície.

## 11. Mesures correctores

### Xarxa Transport públic

L'estudi conclou que no cal realitzar actuacions específiques per a millorar la xarxa de transport públic, ja que hi haurà dues parades de metro dins el sector (L4 i L9), a més de la futura estació de l'AVE i Rodalies a Sagrera, i de les 10 línies d'autobús existents en l'actualitat (100 circulacions en hora punta o 1.200 diàries).

La **línia 9** connectarà amb Sant Adrià, Guinardó, Sarrià – Sant Gervasi, Les Corts (Zona Universitària), L'Hospitalet i El Prat (Aeroport).

El perllongament de la **línia 4** connectarà l'àmbit d'estudi amb la Trinitat Nova, el Guinardó, el centre de la ciutat i Sant Martí.

El planejament preveu que l'amplada mínima dels carrers on pugui circular l'autobús és de 20m, per tal que s'hi pugui encabir un carril bus a cada sentit en cas necessari.

Des de la redacció del present informe es recomana que a l'hora de redactar els projectes constructius es garanteixin uns recorreguts segurs i confortables per als vianants fins a les parades de transport públic, tenint present els direccionaments per a invidents, l'alçada de la plataforma d'espera per als autobusos i els factors de seguretat com enllumenat i visibilitat de l'espai a la nit.

Per últim, l'estudi esmenta que es preveu una important parada de taxis molt a prop del sector, davant de l'accés a la futura estació intermodal de la Sagrera.

### Xarxa bàsica per a vehicles

El desenvolupament urbà millora la connectivitat entre el barri de la Sagrera i la resta de la ciutat. Es proposa que tots els vials siguin de sentit únic a excepció del carrer Garcilaso. Aquests sentits estan acordats amb el planejament general de tot el nou eix lineal de comunicació de la Sagrera (un eix lineal de 3,5km, que connecta Mallorca – València, des del pont de Bac de Roda, fins el nus de la Trinitat, amb un vial de connexió directe a les autopistes AP-7 i C-33).



S'assegura la connectivitat amb els indrets on es generin el major nombre de desplaçaments (Estació AVE) i amb les estacions de metro, autobusos urbans i interurbans i equipaments.

### **Xarxa de vianants**

L'estudi proposa crear una xarxa d'itineraris principals per a vianants que asseguri la connexió amb els principals indrets generadors de mobilitat. La nova ordenació obre el barri a l'estació.

Es mostra gràficament la situació dels itineraris principals i les zones 30 o pacificades de trànsit local.

Les voreres en tot moment estaran adaptades a PMR, i comptaran amb un mínim de 3,5m d'amplada i 3m d'amplada útil.

Els pendents dels carrers són generalment del 0-2%. El pendent màxim és de 7,62%, no superant en cap cas el màxim proposat pel decret (8%).

L'estudi proposa que el promotor instal·li una il·luminació potent als itineraris de vianants i a les parades de transport públic, per tal de reforçar la sensació de seguretat.

Així mateix, es proposa senyalitzar els itineraris de vianants amb senyalització vertical amb informació sobre la localització dels principals indrets generadors de mobilitat (seguint l'exemple del nucli antic de Sarrià, del qual es mostren fotografies).

També es proposa col·locar bancs cada 50m, per permetre uns itineraris còmodes per a la gent gran i les dones embarassades.

### **Xarxa de carrils bicicleta**

Es planteja carril bicicleta on estava previst per l'Ajuntament de Barcelona, al carrer Garcilaso. A la vegada es proposa unificar els carrils bici planificats per Ronda Sant Martí i Josep Soldevila, i situar-lo per l'interior del parc lineal projectat al llarg de les línies de tren, entre Guipúscoa i Rambla Prim. Per últim es proposa un carril bici al carrer Felip II.

El pendent màxim d'aquests trams proposats és inferior al 5%, tal i com marca el decret.

Per altra banda, quant a la bicicleta, es proposa la instal·lació d'un punt de lloguer de Bicing al carrer Garcilaso, que estigui a prop del carril bici i serveixi de complement a dos possibles punts de lloguer a l'estació de la Sagrera.

## **12. Avaluació de la incidència de la mobilitat sobre la contaminació atmosfèrica**

La disposició addicional quarta del decret estableix que els estudis d'avaluació de la mobilitat generada de planejament urbanístic o d'implantacions singulars declarats pel govern com a zona de Protecció especial de l'ambient atmosfèric (com el cas de Sant



Feliu de Llobregat) han d'incorporar les dades necessàries per avaluar la incidència de la mobilitat sobre la contaminació atmosfèrica.

L'estudi caracteritza les emissions dels vehicles a partir de les dades de IMD i aplicant factors d'emissió (CORINAIR 1990) per km recorregut.

Segons els càlculs el total de combustible/dia utilitzat per la nova mobilitat serà de 16.200 litres, considerant separatament els turismes dièsel i benzina, les motocicletes i els autobusos.

Quant als contaminants, s'estima que els turismes emetran diàriament 1.380.750 g de monòxid de carboni, 200.930 g d'òxids de nitrogen, 12.088 g de partícules en suspensió i 6.420 g de metà.

Per finalitzar es proposen bones pràctiques per tal d'aconseguir un estalvi energètic i un menor impacte ambiental (filtres de partícules, vehicles a gas natural, nous carrils bus i creació de carrils bicicleta), a més de criteris ambientals aplicats a l'edificació dels equipaments.

Es desprèn de l'informe que cal aplicar les mesures de prioritització del transport públic i dels modes no motoritzats per a assolir un comportament ambiental el més sostenible possible i així substituir el màxim de desplaçaments del vehicle privat

### 13. Proposta de finançament

L'estudi compta amb un apartat de 'compromisos del promotor', on s'especifica que el promotor realitzarà una inversió de 46 milions d'euros per urbanitzar la xarxa de comunicacions del sector.

Quant al **transport públic** el promotor considera que l'oferta serà més que suficient per donar resposta a la mobilitat generada pel sector. El sector, no obstant, es farà càrrec de les despeses relatives a les infraestructures de transport públic per superfície com poden ser les marquesines, carril bus, que cal que s'incorporin en la redacció dels projectes d'urbanització.

Respecte del **vehicle privat**, el promotor es responsabilitza de preparar les instal·lacions de fibra òptica, electricitat, etc per tal d'instal·lar la senyalització variable informativa i direccional adient. També es compromet a reservar l'espai d'aparcament necessari.

Quant als desplaçaments **a peu**, el projecte d'urbanització inclourà les propostes especificades (senyalització d'itineraris, amplades, etc), així com una il·luminació potent per als principals itineraris a peu i per a les parades de transport públic, i col·locació de bancs cada 50m.

Finalment, per tal de promoure els desplaçaments en bicicleta, es construiran els trams de carril bici dins l'àmbit del PMU projectats per l'Ajuntament, a més es consensuaran les fórmules per tal de fer-se càrrec de les despeses d'instal·lar una nova estació de Bicing al carrer Garcilaso. Igualment, la urbanització inclourà aparcaments per a bicicletes a la via pública, així com una reserva d'espai fora de la calçada.





#### 14. Conclusions

Es considera que l'informe de l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada del Pla de Millora Urbana del Sector entorn Sagrera, dins el terme municipal de Barcelona, s'adequa als requisits determinats en el decret 344/2006 i amb els principis de la Llei de Mobilitat, pel que s'emet, **informe favorable**.

Es recomana que en la redacció dels projectes constructius es tinguin presents les recomanacions d'aquest informe, així com les de l'estudi de mobilitat. D'acord amb el que prescriu l'article 18.4 de la llei, si els projectes no segueixen les determinacions de l'estudi, ho han de justificar.

Barcelona, 6 de novembre de 2007

Vist-i-plau

Lluís Alegre i Valls  
Cap del Servei de Mobilitat

Marc García i López  
Director tècnic