

<u>1. OBJECTE DE L'ESTUDI</u>	<u>1</u>	5.1. ÀREA D'INFLUÈNCIA	18
1.1. Xarxa de Rodalies	1	5.2. POBLACIÓ RESIDENT AL VOLTANT DE L'ESTACIÓ	20
1.2. Xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat	1	5.3. SUPERFÍCIE D'ACTIVITAT ECONÒMICA AL VOLTANT DE LA POBLACIÓ	21
<u>2. ANTECEDENTS</u>	<u>3</u>	5.4. RESULTATS DEL POTENCIAL DE MOBILITAT	22
<u>3. METODOLOGIA DELS TREBALLS</u>	<u>4</u>	<u>6. AVALUACIÓ DEL POTENCIAL DE VIATGES</u>	<u>23</u>
3.1. PLANEJAMENT TERRITORIAL I URBANÍSTIC.....	4	6.1. ESTIMACIÓ POTENCIAL DE VIATGES L'ANY 2014	23
3.2. CÀLCUL DEL POTENCIAL DE MOBILITAT.....	4	6.2. ESTIMACIÓ POTENCIAL DE VIATGES L'ANY 2026	26
3.3. AVALUACIÓ DEL POTENCIAL DE VIATGES	5	6.3. ESCENARI SINÈRGIC	29
3.4. PREDIMENSIONAMENT DE LES ESTACIONS	5	6.4. CÀLCUL DEL TEMPS DE VIATGE ESTALVIAT	31
3.5. ANÀLISI COST - BENEFICI	5	<u>7. PREDIMENSIONAMENT DE LES ESTACIONS</u>	<u>31</u>
3.6. DESENVOLUPAMENT DE LES PROPOSTES SELECCIONADES.....	6	<u>8. ANÀLISI COST - BENEFICI.....</u>	<u>33</u>
3.7. ESCENARIS ESTUDIATS	6	8.1. ESTIMACIÓ DE LA INVERSIÓ	33
<u>4. PLANEJAMENT TERRITORIAL I URBANÍSTIC I</u>	<u>6</u>	8.2. ANÀLISI COST-BENEFICI Y SELECCIÓ DE PROPOSTES	34
<u> IMPLANTACIÓ DE LES ESTACIONS</u>	<u>6</u>	<u>9. DESENVOLUPAMENT DE LES PROPOSTES</u>	<u>36</u>
4.1. LÍNIA R2. CASTELLDEFELS - GRANOLLERS CENTRE	6	<u> SELECCIONADES</u>	<u>36</u>
4.2. LÍNIA R3: HOSPITALET - VIC - PUIGCERDÀ.....	8	9.1. ACTUACIONS PRIORITZADES	36
4.3. LÍNIA R4: SANT VICENÇ DE CALDERS - MANRESA PER VILAFRANCA DEL PENEDÈS.....	12	9.2. ESTACIÓ MONTMELÓ-CIRCUIT.....	36
4.4. LÍNIA R8: MARTORELL - GRANOLLERS CENTRE PER CERDANYOLA UNIVERSITAT	12	<u>10. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS</u>	<u>37</u>
4.5. LÍNIA S1: BARCELONA - TERRASSA.....	17		
4.6. LÍNIA S2: BARCELONA - SABADELL	17		
<u>5. CÀLCUL DEL POTENCIAL DE MOBILITAT.....</u>	<u>18</u>		

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

L'objecte d'aquest estudi és l'anàlisi de factibilitat tècnica, oportunitat i viabilitat de la construcció i explotació d'una sèrie de noves estacions a la xarxa ferroviària existent de les comarques del Vallès Oriental i del Vallès Occidental, totes elles incloses en l'al·legació presentada per la plataforma *Vallès20: "Vint noves estacions al Vallès, pel 2020"*.

A continuació s'enumeren cadascuna de les noves estacions proposades:

1.1. Xarxa de Rodalies

Noves estacions a la línia R2 Castelldefels – Granollers Centre:

- Montornès
- Palou – Quatre Camins

Noves estacions a la línia R3 Hospitalet – Vic – Puigcerdà:

- Riera de Caldes
- Mollet Nord
- Can Volard
- Circuit de Montmeló
- Granollers Oest
- Llerona

Noves estacions a la línia R4 Sant Vicenç de Calders – Manresa, per Vilafranca del Penedès:

- Rambleta
- Parc Taulí

Noves estacions a la línia R8 Martorell – Granollers Centre, per Cerdanyola Universitat:

- Castellbisbal Sud
- Can Vilaroc
- Riera de Rubí
- Hospital General
- Eixample B-30
- Volpelleres
- Sant Cugat Est
- Ripollet – Can Salvatella

1.2. Xarxa de Ferrocarrils de la Generalitat

Noves estacions a la línia S1 Barcelona – Terrassa:

- Rubí Nord
- Terrassa Sud

Noves estacions a la línia S2 Barcelona – Sabadell:

- Sant Pau – Riu Sec



Figura 1: Estacions en estudi

A part de les estacions citades anteriorment, en l'al·legació presentada hi figuraven unes altres possibles ubicacions d'estació que han estat descartades al Plec de Prescripcions Tècniques que regeix aquest estudi, ja sigui perquè algunes estacions ja s'inclouen dins del Pla Director d'Infraestructures 2011-2020, o bé perquè estan actualment en estudi per part del Ministeri de Foment.

Un paràmetre bàsic per a la realització d'aquest estudi és la definició dels anys horitzó. D'una banda s'ha considerat l'any base 2014 i d'altra l'any 2026 atès que coincideix amb el període de planejament territorial del PTMB.

Per a cadascuna de les possibles estacions s'han seguit successivament les següents activitats:

- Anàlisi del planejament urbanístic de la zona d'implantació de la nova estació.
- Càlcul del potencial de mobilitat.
- Avaluació del potencial de viatges.
- Predimensionament i valoració de les estacions.
- Anàlisi Cost – Benefici.

2. ANTECEDENTS

Els antecedents d'aquest Anàlisi de Factibilitat han estat els següents:

- Amb data de juny de 2012, el Consell d'Administració de l'ATM aprova inicialment el Pla director d'Infraestructures del transport públic col·lectiu de la regió metropolitana de Barcelona del període 2011 – 2020, i aquest es sotmet a Informació Pública.

El Pla Director d'Infraestructures (PDI) és un instrument de planificació de l'Autoritat del Transport Metropolità on es recullen totes les actuacions en infraestructura de transport públic a l'àmbit de la Regió Metropolitana de Barcelona, amb independència de l'administració i l'operador que l'explota. Disposa de diversos programes i actuacions: programa d'ampliació de xarxa, programa d'intercanviadors, programa de modernització i millora i actuacions a la xarxa ferroviària estatal.

La tramitació del PDI es regeix pel Decret 466/2004, relatiu a certs instruments de planificació de la mobilitat i al Consell de la Mobilitat.

El PDI és un pla que s'ha de supeditar i ha de ser congruent amb altres plans d'abast general, entre els quals cal destacar:

- Les Directrius Nacionals de Mobilitat, que s'han d'adequar a les directrius establertes pel Pla territorial general.
- El Pla territorial general de Catalunya.
- El Pla d'Infraestructures de Transport de Catalunya.
- El Pla de Transports de Viatgers de Catalunya.
- El Pla territorial metropolità de Barcelona.
- El Pla director de mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona.

Els punts de partida del PDI 2011-2020 són l'anàlisi de les actuacions realitzades fins a la data en el marc del PDI 2001-2010, una diagnosi tècnica de l'estat de les xarxes de transport públic col·lectiu de l'RMB i una prospectiva de les variables territorials i de mobilitat a l'horitzó 2020. Tot plegat permet evidenciar les necessitats existents quant a reposició, ampliació de capacitat i millora.

Les actuacions proposades mantenen una estructura semblant al PDI 2001-2010 de programes d'inversió: Ampliació de xarxa (AX), Modernització i millora (MM), Xarxa estatal (XE) i Intercanviadors (IN). S'afegeix un nou programa específic d'infraestructures de transport públic per carretera (TPC).

El PDI es concep com un pla flexible a desenvolupar en programes quinquennals. El seguiment s'efectuarà amb dos ritmes temporals mitjançant:

- Un informe anual, que indiqui el grau de realització de les actuacions previstes al PDI i les posi en contrast amb l'evolució de la població i la mobilitat vehicle privat/transport públic en els diferents àmbits territorials.
- Una revisió quinquenal del compliment del programa d'actuacions i de les previsions de localització residencial, d'activitat i de grans centres d'atracció/generació de viatges i

de la mobilitat que se'n deriva. Això permetrà actualitzar la definició de les actuacions del segon quinquenni (2016-2020) incloent-hi, si escau, noves realitzacions.

- Amb data 15 d'octubre de 2012 la plataforma ciutadana Via Vallès presenta una al·legació, en la qual es proposa la construcció de 20 noves estacions a la xarxa metropolitana de Barcelona.

A l'informe d'al·legacions realitzat per la Direcció Tècnica de l'ATM i aprovat pel Consell d'Administració de l'ATM en data abril de 2013 es determina que la proposta formulada per la plataforma citada anteriorment serà analitzada en el marc d'un estudi de viabilitat a realitzar dins del període de vigència del Pla director d'Infraestructures 2011-2020.

- El Pla Director d'Infraestructures 2011-2020 és aprovat definitivament pel Consell d'Administració de l'ATM el juliol de 2013, i pel Conseller del Departament de Territori i Sostenibilitat el novembre de 2013.
- El setembre de 2014 l'ATM publica l'oferta pel contracte de serveis amb títol: "Assistència tècnica per l'anàlisi de la factibilitat tècnica i viabilitat de noves estacions ferroviàries al Vallès".
- El 3 d'octubre de 2014 s'adjudica l'anterior contracte a l'enginyeria AYESA.

Per a realitzar el present estudi s'han tingut en compte els següents estudis i projectes:

- Estudio Informativo del Proyecto: Cercanías de Barcelona. Línea R3. Tramo Montcada-Vic. Duplicación de Via. Ministerio de Fomento. Julio 2008
- Proyecto de Construcción ramal Castellbisbal/Papiol-Mollet-Sant Fost. Adecuación de la línea para tráfico de ancho internacional y ancho ibérico. Nudo de Mollet. Ministerio de Fomento. Enero 2007
- Proyecto de Construcción ramal Castellbisbal/Papiol-Mollet-Sant Fost. Adecuación de la línea para tráfico de ancho internacional y ancho ibérico. Implantación de tercer carril entre los PP.KK. 4/021 y 23/385. Ministerio de Fomento. Octubre 2006
- Estudios d'avaluació de la mobilitat generada prevista a l'entorn de les estacions a estudiar.

3. METODOLOGIA DELS TREBALLS

Els treballs objecte d'aquest contracte s'han realitzat seguint la següent aproximació metodològica:

3.1. PLANEJAMENT TERRITORIAL I URBANÍSTIC

En primer lloc s'han analitzat cadascuna de les ubicacions objecte del estudi, des de l'estatus urbanístic i territorial de la zona on es pretén implantar l'estació, així com de futures actuacions que puguin condicionar la seva viabilitat i el seu disseny. En particular s'han recopilat les dades existents i s'han analitzant, entre d'altres, els següents plans territorials i d'infraestructures:

- Pla Territorial Metropolità de Barcelona 2010-2026
- Pla d'infraestructures del transport de Catalunya 2006-2026 (PITC)
- Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT)

Dels Plans esmentats s'han estudiat les propostes ferroviàries a l'àmbit d'estudi així com les previsions d'evolució de la mobilitat en el període temporal del present estudi.

Per altra banda, s'ha consultat el Pla General d'Ordenació Urbanística de cada municipi on s'inclouen les propostes de noves estacions, així dels municipis veïns si els plans territorials hi preveuen actuacions rellevants a nivell de generació de nova mobilitat.

3.2. CÀLCUL DEL POTENCIAL DE MOBILITAT

Per tal d'analitzar el potencial de mobilitat que captarà les estacions proposades s'han analitzat dos paràmetres que permeten caracteritzar els viatgers que accedirien a l'estació. La població resident i la superfície d'activitat econòmica al voltant de l'estació d'estudi. Aquests paràmetres s'han analitzat per a les estacions existents i per a les estacions analitzades en l'estudi. D'altra banda, pel càlcul del potencial de mobilitat ha estat necessari la utilització d'un Sistema d'Informació Geogràfica (SIG) per tal d'obtenir els resultats.

En el primer paràmetre analitzat, la població resident proper a la localització de l'estació, s'ha treballat amb la intersecció de dues capes: L'àrea d'influència de l'estació (caracteritzada per l'àrea que es troba a una distància de 800 metres de l'estació seguint la xarxa viària) i les diferents seccions censals amb la població resident l'any 2011, extreta de l'IDESCAT.

El segon paràmetre analitzat té en compte la superfície d'activitat econòmica que envolta l'estació proposada. Així, es parteix de la consideració que en funció de la tipologia de terreny (àrees residencials, zones industrial, equipaments...) s'atraurà un determinat nombre de viatgers. De la mateixa forma que amb el paràmetre anterior, també es realitzarà una intersecció. En aquest cas, la intersecció serà entre l'àrea d'influència de l'estació i la tipologia de terreny existent.

3.3. AVALUACIÓ DEL POTENCIAL DE VIATGES

A partir dels dos paràmetres anteriors es realitza una regressió lineal simple per a cada línia que circula per l'àmbit d'estudi.

En aquest cas s'utilitza les validacions registrades l'any 2014 a les estacions existents com a terme independent per permetrà obtenir les variables de la recta de regressió lineal. D'aquesta forma es podrà obtenir una estimació de les validacions en les estacions analitzades en aquest estudi.

Un cop es té una estimació del nombre de viatgers a les estacions analitzades també s'ha estimat el nombre de viatgers a l'any horitzó. Per obtenir aquest escenari s'ha treballat amb els Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada (EAMG) propers a les estacions d'estudi.

En el posterior anàlisi de cost-benefici de cada estació s'analitzen dos escenaris per a cada estació; un primer escenari sense la introducció dels EAMG's i un segon escenari on es té en compte la influència dels EAMG's a cada estació.

Finalment també s'ha calculat el temps de viatge estalviat pels passatgers en la nova introducció de les estacions proposades.

3.4. PREDIMENSIONAMENT DE LES ESTACIONS

En segon lloc, s'ha realitzat una primera implantació de les estacions que ha vingut condicionada per:

- El planejament urbanístic vigent a la zona.
- El traçat de la via existent i la longitud d'andana necessària d'acord amb el tipus de servei, el material rodant i els requeriments tècnics de l'operador (Rodalies, FGC).

Amb la cartografia disponible, s'ha analitzat el traçat de les vies a la zona on es pretén situar l'estació, per determinar quina és la millor ubicació de les andanes, que en general requereixen de doble via, un traçat rectilini i una pendent del zero tècnic. En els casos que no s'han donat

aquestes condicions a la zona on s'ha d'implantar l'estació, s'ha estudiat quina seria la modificació de traçat necessària, el seu abast, i la seva viabilitat atenent a altres condicionants existents (planejament vigent, manteniment del servei, existència d'estructures i serveis, nivells de la urbanització al voltant de la plataforma de via, etc.)

Un cop definida una posició viable de les andanes s'ha fixat la ubicació final de l'estació, considerant:

- Relació de l'estació amb les andanes: funcionalitat i accessibilitat
- Àrea necessària per a l'estació, considerant la demanda prevista, els requeriments funcionals de l'operador i estudiant altres estacions similars a la mateixa línia.
- Integració de l'estació amb l'entorn urbà i accessos, considerant les necessitats derivades de la connexió amb altres modes de transport (vehicle privat, taxi, autobús, etc.) i l'accés a la mateixa.

3.5. ANÀLISI COST – BENEFICI

3.5.1. ESTIMACIÓ DE LA INVERSIÓ

En funció de la implantació realitzada, emprant macropreus i comparant amb altres actuacions similars s'ha definit la inversió necessària per a la construcció de la nova estació, considerant les modificacions de plataforma de via necessàries per a la implantació de les andanes si s'escau, la construcció de les andanes, l'edifici de l'estació, la connexió de la nova estació a la trama urbana existent així com la ubicació d'un park and ride en aquells casos en que ha estat possible.

3.5.2. ANÀLISI COST – BENEFICI I SELECCIÓ DE LES PROPOSTES

A partir de tota la informació elaborada en els punts anteriors, s'ha calculat la rendibilitat socioeconòmica i ambiental de cada actuació mitjançant la metodologia d'anàlisi cost-benefici recollida al capítol 10 de la Memòria Tècnica del pdi 2011-2020.

D'acord amb els valors de TIR, VAN i ratio demanda/inversió obtinguts, s'ha procedit a prioritzar les actuacions i a simular un nou escenari sinèrgic, en el que totes deu actuacions estarien executades.

3.6. DESENVOLUPAMENT DE LES PROPOSTES SELECCIONADES

S'han seleccionat les deu actuacions més prioritàries i s'ha procedit a una caracterització més acurada de les mateixes, per tal d'assegurar la viabilitat tècnica de la seva implantació, i confirmar el cost estimat de la mateixa. Així mateix, s'ha tornat a avaluar el retorn de la inversió corresponent a aquestes actuacions considerant un escenari conjunt en que totes elles haurien estat executades, que anomenarem sinèrgic.

3.7. ESCENARIS ESTUDIATS

Així doncs, les estacions s'han estudiat en funció de dos criteris, que donen una combinació de quatre escenaris:

- L'avaluació es fa de forma aïllada (escenari inicial) o sinèrgica (escenari sinèrgic)
- Consideració l'any 2026 de l'EAMG corresponent, o no.

Els escenaris resultants són:

- Escenari inicial sense EAMG.
- Escenari inicial amb EAMG.
- Escenari sinèrgic sense EAMG.
- Escenari sinèrgic amb EAMG.

4. PLANEJAMENT TERRITORIAL I URBANÍSTIC I IMPLANTACIÓ DE LES ESTACIONS

4.1. LINIA R2. CASTELLDEFELS – GRANOLLERS CENTRE

A continuació es fa una descripció de l'anàlisi de la implantació de cadascuna de les noves estacions proposades.

4.1.1. ESTACIÓ DE PALOU – QUATRE CAMINS

Aquesta estació se situa al terme municipal de Granollers (Vallès Oriental). Pel que fa al planejament urbanístic de la zona, la part est de l'actual via esta catalogada com sòl no urbanitzable (Sistemes, protecció). Cal esmentar que a pocs metres del traçat ferroviari hi ha una reserva de sòl per sistemes viaris. Pel que fa a la zona oest, el terreny està catalogat també com a sòl no urbanitzable (Sistemes, protecció). Pocs metres més a l'oest el terreny passa a ser catalogat com a sòl rústic (SNU). L'espai de sòl públic en aquesta zona té una amplada de 10 metres a cada costat de la via existent.

Tot i que en aquest tram el traçat en planta de la via existent és rectilini, el pendent longitudinal del 12,5‰ comporta una modificació del perfil longitudinal de la via per poder construir les andanes de l'estació. Per tant s'ha previst el desviament del trànsit ferroviari per una via provisional que voreja les noves andanes mentre aquestes s'estan executant. La rectificació del pendent de la via comporta una actuació en un tram d'uns 1240 metres de la via existent. El límit nord de les andanes es troba en el pas superior existent sobre el carrer de Can Rei; i des d'aquest punt s'estendran cap al sud. El nou edifici de l'estació pel control d'accessos, proposat al costat est de les vies, estarà connectat amb la xarxa viaria pel carrer Can Rei. Una passera sobre les vies permetrà l'accés a les andanes de l'altre costat. A la *Figura 2* s'ha representat de manera esquemàtica aquesta disposició (andanes en groc, estació en blau clar i espai disponible per a l'aparcament de vehicles en blau fosc)

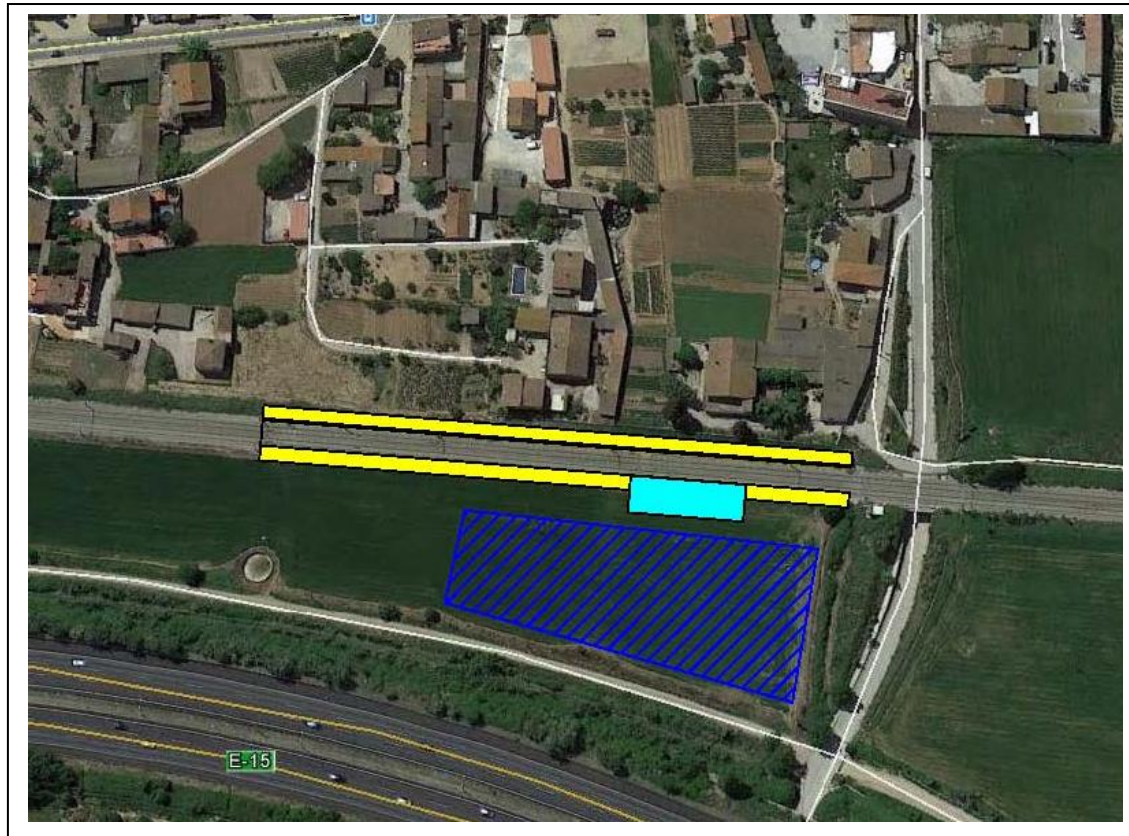


Figura 2: Esquema estació Palou – Quatre Camins

Les estacions existents més properes a aquesta nova estació pertanyents a la línia de Rodalies R2 Castelldefels – Granollers Centre són:

- Montmeló (PK 128,2 de la línia Tarragona – Barcelona - Portbou) a 4,7 Km
- Granollers Centre (PK 135,3 de la línia Tarragona – Barcelona – Portbou) a 2,4 Km

4.1.2. ESTACIÓ DE MONTORNÈS

Aquesta estació se situa al terme municipal de Montornès del Vallès (Vallès Oriental). Pel que fa al planejament urbanístic de la zona, la part est de l'actual via està catalogada com sòl urbanitzable delimitat (desenvolupament activitat econòmica). Pel que fa a la zona oest, el terreny està catalogat també com a sòl urbanitzable delimitat (Sistemes, espais lliures).

Tot i que en aquest tram el traçat en planta de la via existent és rectilini, el pendent longitudinal del 9,2‰ comporta una modificació del perfil longitudinal de la via per poder construir les andanes de l'estació. Per tant s'ha previst el desviament del trànsit ferroviari per una via provisional que voreja les noves andanes mentre aquestes s'estan executant. La rectificació del pendent de la via comporta una actuació en un tram d'uns 650 metres de la via existent. L'edifici de l'estació s'executarà al costat oest de les vies (costat de l'autopista AP-7), en una parcel·la amb forma triangular de sòl públic (catalogat com a "sistemes, espais lliures") i l'accés a l'andana oposada es realitzarà mitjançant una passera metàl·lica. Al costat d'aquest edifici també es pavimentarà una zona per aparcament en superfície que donarà servei a l'estació. L'accés al conjunt de l'estació i aparcament es realitzarà pel carrer del Raiguer. A la Figura 3 s'ha representat de manera esquemàtica aquesta disposició (andanes en groc, estació en blau clar i espai disponible per a l'aparcament de vehicles en blau fosc)



Figura 3: Esquema estació de Montornès

Cal esmentar que aquest tram és adjacent a una planta de Repsol Butà i que la modificació de traçat plantejada ha de considerar l'accés a aquesta planta.

Les estacions existents més properes a aquesta nova estació projectada pertanyents a la línia de Rodalies R2 Castelldefels – Granollers Centre són:

- Montmeló (PK 128,2 de la línia Tarragona – Barcelona – Portbou) a 2,7 Km
- Granollers Centre (PK 135,3 de la línia Tarragona – Barcelona – Portbou) a 4,4 Km

4.2. **LÍNIA R3: HOSPITALET – VIC – PUIGCERDÀ**

4.2.1. **ESTACIÓ DE RIERA DE CALDES**

Aquesta nova estació se situa al terme municipal de Santa Perpètua de la Mogoda (Vallès Occidental). Pel que fa al planejament urbanístic, la zona on es preveu ubicar l'intercanviador es troba catalogada com a Sòl Urbà Consolidat (Sistemes, Protecció).

La nova estació actuarà com a intercanviador entre les línies de rodalies R3 i R8. En aquest tram, està prevista la duplicació de la línia R3, d'acord amb l'Estudi Informatiu de Juliol del 2008.

Es construirà una estructura sobre la via de la línia R3 i la carretera N-152a (carretera de Puigcerdà) per executar una via d'apartat i una andana per a la línia R8. Aquesta andana connectarà amb l'edifici de l'estació de Riera de Caldes, situat a cota de la línia R3, i que actuarà de vestíbul de l'intercanviador. Per executar la nova andana a la línia R3 s'ha de realitzar un desviament provisional de la via ja que el pendent actual (13,9‰) impossibilita la construcció d'unes andanes aprofitant completament el traçat existent. Una vegada s'hagi rectificat el pendent de la línia R3 per encabir les noves andanes, es desmantellarà aquesta via provisional. Aquesta actuació de modificació del pendent suposarà una actuació d'uns 1.000 metres de longitud al traçat de la via existent. La comunicació entre ambdues andanes de la línia R3 es realitzarà mitjançant l'andana de la línia R8.

A la *Figura 4* s'ha representat de manera esquemàtica la solució proposada per al intercanviador (en groc i magenta andanes, en blau clar edifici de l'estació, en blau fosc reserva d'espai per a realitzar un aparcament de vehicles privats)

Les estacions existents més properes a aquest nou intercanviador proposat pertanyents a la línia de Rodalies R3 Hospitalet – Vic - Puigcerdà són:

- Santa Perpètua de Mogoda (PK 15,3) a 0,8 Km
- Mollet - Santa Rosa (PK 17,3) a 1,2 Km

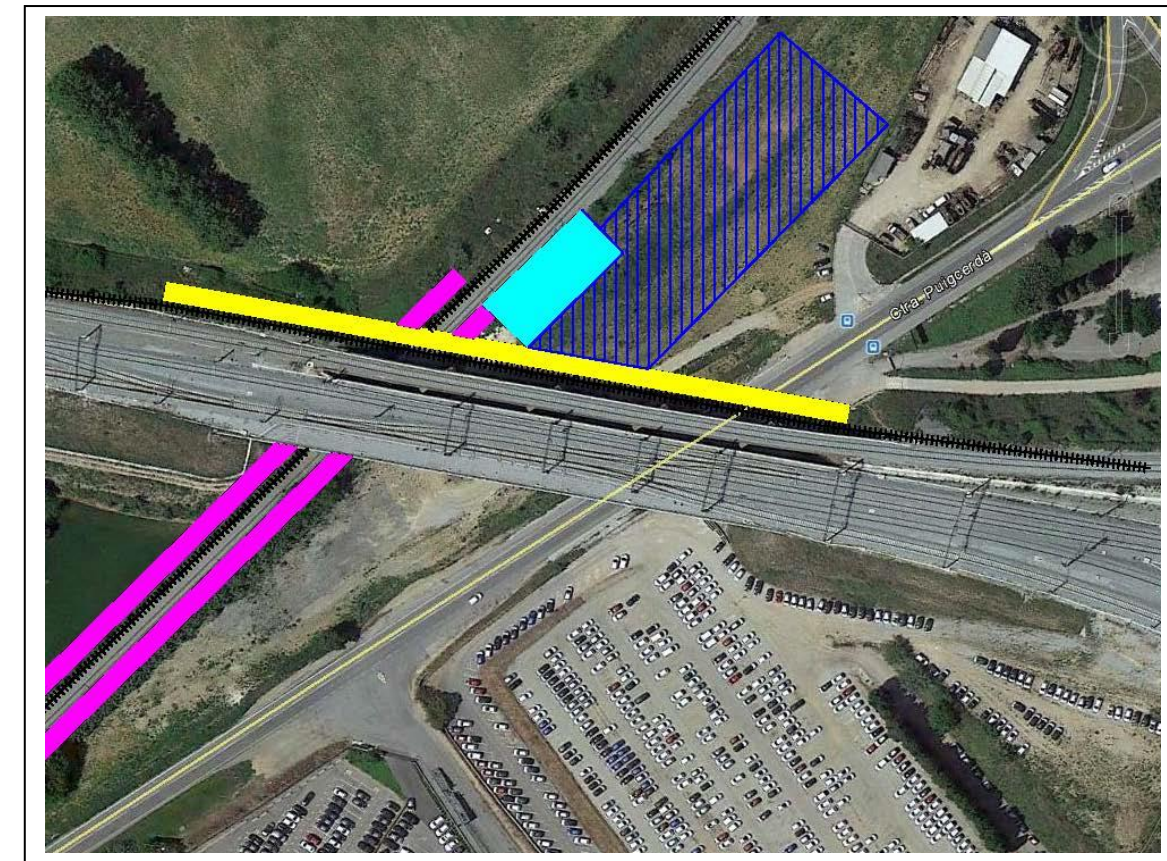


Figura 4: Esquema intercanviador Riera de Caldes

4.2.2. **ESTACIÓ DE MOLLET NORD**

Aquesta estació se situa al terme municipal de Mollet (Vallès Oriental). Pel que fa al planejament urbanístic, la zona on es preveu ubicar l'estació està catalogada com a Sòl Urbà Consolidat, ja sigui qualificat com a Espais Verds o com a Equipaments.

Per les característiques geomètriques tant en planta com en alçat de la via existent, és possible l'execució de les noves andanes de l'estació sense haver de modificat el traçat de la via actual. Actualment aquest és un tram de via única, però està prevista la duplicació de via d'acord amb el traçat recollit a l'estudi informatiu de Juliol de 2008. Les andanes es construiran entre el pas superior de l'avinguda Rivoli i l'autopista AP-7. L'edifici de l'estació es construirà al costat sud, per

major presentar una orografia més favorable (talussos més suaus). La comunicació entre ambdues andanes es farà amb una passera sobre la via.

L'accés es realitzaria a través del perllongament del carrer d'Hipòlit Lázaro, i es podria dotar a l'estació d'un aparcament en superfície en cas de ser necessari a la zona boscosa adjacent a la mateixa.

D'acord amb l'anàlisi cost - benefici efectuat, aquesta és una de les estacions seleccionades per passar a la següent fase de l'estudi, pel que s'ha procedit a la definició geomètrica de l'estació, que pot consultar-se a l'annex 6: Plànols.

Les estacions existents més properes a l'estació projectada pertanyents a la línia de Rodalies R3 Hospitalet - Vic - Puigcerdà són:

- Mollet - Santa Rosa (PK 17,3) a 1,7 Km
- Parets del Vallès (PK 20,2) a 1,2 Km

4.2.3. ESTACIÓ DE CAN VOLARD

Aquesta estació se situa al terme municipal de Parets del Vallès (Vallès Oriental). Pel que fa al planejament urbanístic, hi ha una reserva catalogada com a Sòl Urbà Consolidat, qualificada com a Sistema Ferroviari, de més de trenta metres d'amplada corresponent a una antiga platja de vies situada al nord de la línia en operació. Un cop passada aquesta franja, el sòl segueix estant catalogat com a Sòl Urbà Consolidat, però està qualificat com a Activitat Econòmica: Industrial.

Encara que en planta el traçat de la via existent és rectilini, el pendent del 14,0‰ fa que s'hagi de modificar el longitudinal per tal d'encabir les andanes d'una nova estació. Per aquest fi s'ha previst el desviament del trànsit ferroviari per una via provisional que voreja les noves andanes mentre aquestes s'estan executant. La rectificació del pendent de la via comporta una actuació en un tram d'uns 1.000 metres de la via existent.

Cal esmentar que si bé en l'actualitat el tram és de via única, està prevista la seva duplicació d'acord amb l'estudi informatiu de Juliol de 2008.

Pel que fa a l'edifici de l'estació, la zona situada al nord de la via existent, que limita amb la plataforma logística que l'empresa Mango te a la zona, no te una amplada suficient per a ubicar el vestíbul i els seus accessos, pel que caldria ubicar-lo al sud, tot i que l'orografia no es gaire

favorable. Per tant es preveu que l'edifici de l'estació es construeixi al costat sud de la via i a prop del pont existent de l'autovia C-17, per la major reserva d'espai disponible a la zona sense afectació a instal·lacions industrials existents. Caldrà preveure també l'accés viari a la zona de l'estació i una zona d'aparcament, entre la incorporació a la C-17 i la nau que l'empresa Almesa te a la zona.

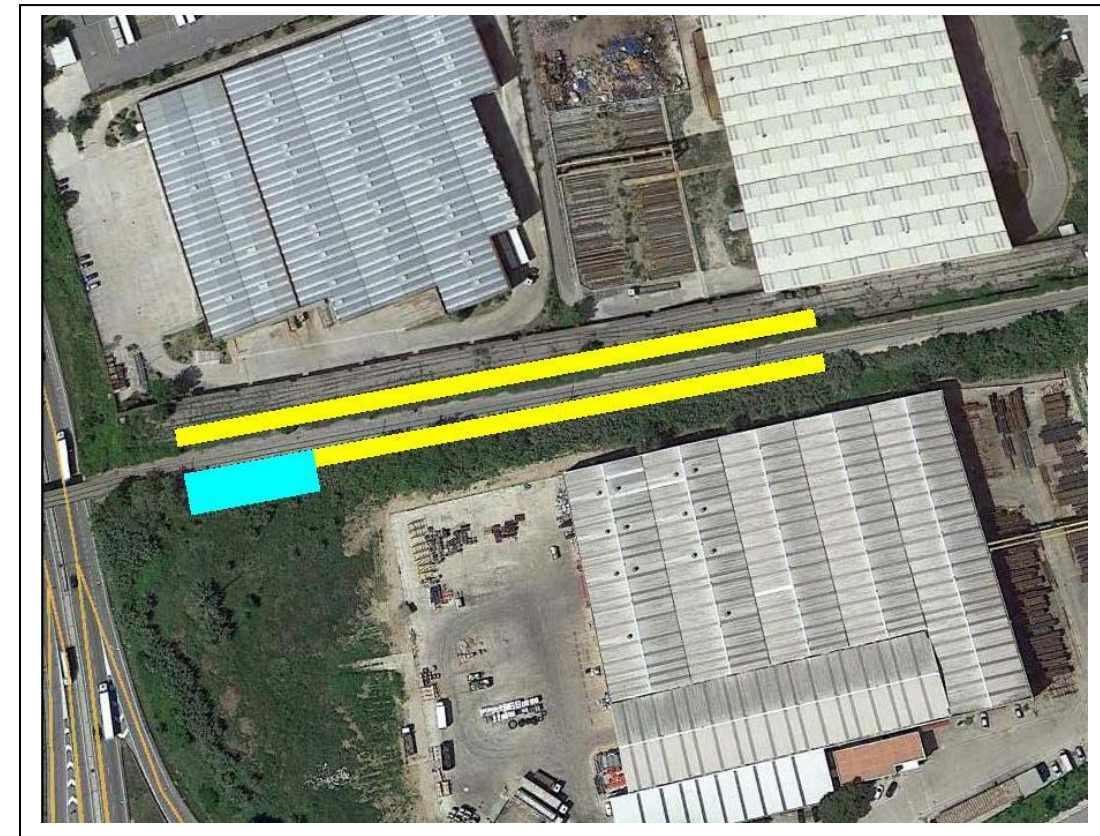


Figura 5: Esquema estació de Can Volard

Les estacions existents més properes pertanyents a la línia de Rodalies R3 Hospitalet - Vic - Puigcerdà són:

- Parets del Vallès (PK 20,2) a 1,6 Km
- Granollers - Canovelles (PK 28,7) 6,9 Km

4.2.4. ESTACIÓ DE CIRCUIT DE MONTMELÓ

Aquesta estació se situa al terme municipal de Granollers (Vallès Oriental). Pel que fa al planejament urbanístic, la zona on s'ubicaria l'estació es troba catalogada com a Sòl Urbà Consolidat (Sistema viari). Al costat nord de les vies, la catalogació del terreny varia i passa a ser Sòl No Urbanitzable.

En el tram de via previst per l'execució de les noves andanes, les característiques geomètriques tant en planta com en alçat de la via existent són favorables i no s'ha de preveure l'execució d'una modificació del traçat existent. Per tant les andanes es construiran directament al costat de la via existent, i l'edifici de l'estació quedarà al costat de l'andana sud. Aquest edifici connectarà amb una zona d'aparcament existent i que serà aprofitada també com a aparcament per la nova estació. La connexió entre ambdues andanes es realitzarà mitjançant un pas inferior.

Aquesta actuació ja va ser inclosa a l'estudi informatiu de duplicació de via a la línia R3 realitzat pel Ministeri de Fomento el Juliol de 2008, tal com mostra la *Figura 6*.

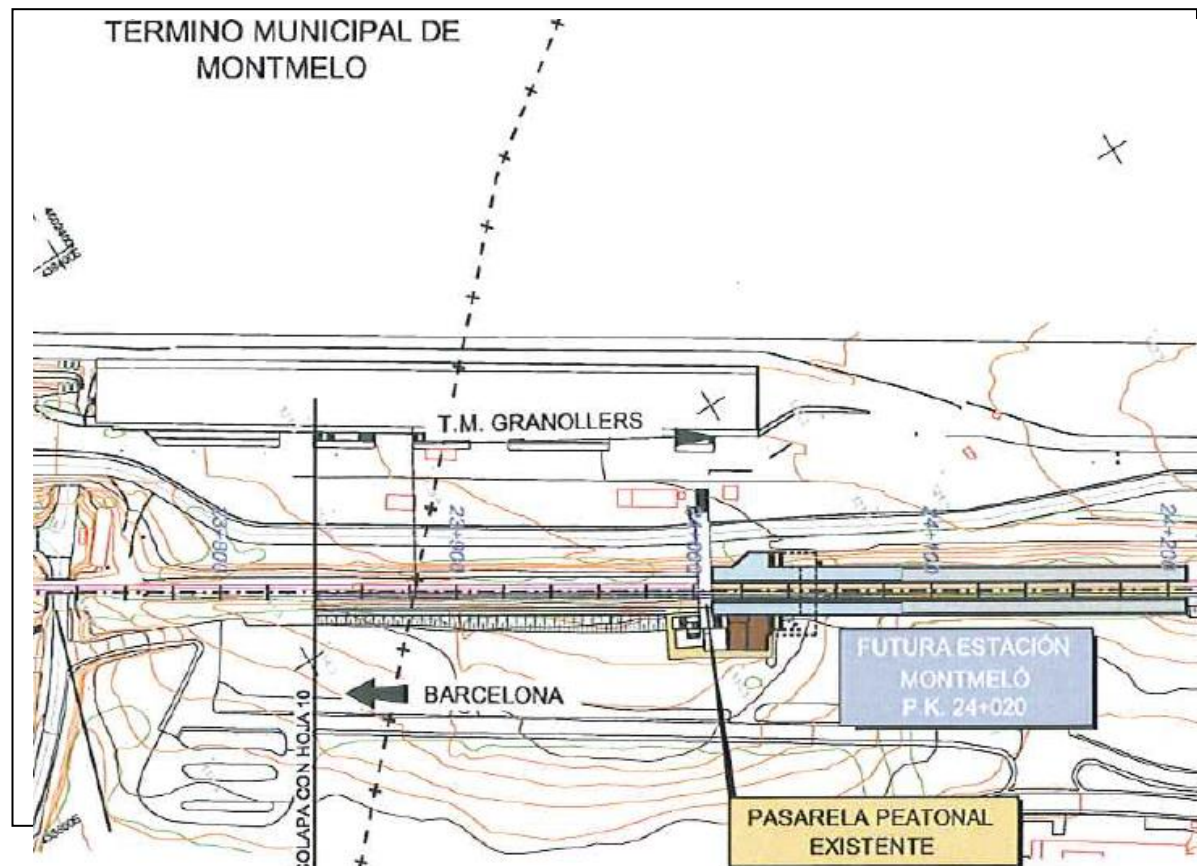


Figura 6: Esquema estació Circuit de Montmeló

Les estacions existents més properes a l'estació proposada pertanyents a la línia de Rodalies R3 Hospitalet - Vic - Puigcerdà són:

- Parets del Vallès (PK 20,2), a 3,8 Km
- Granollers - Canovelles (PK 28,7), 4,7 Km

Degut a la proximitat entre aquesta estació i la proposada a Can Volard, s'ha estudiat la possibilitat d'ubicar una única estació en una posició intermèdia que serveixi a ambdues zones. Aquesta nova estació estaria situada a 500 m sentit Barcelona de la ubicació original mostrada a la *Figura 6* i es desenvolupa a l'apartat 9.2. La seva definició geomètrica està recollida a l'annex 6: Plànols.

4.2.5. ESTACIÓ DE GRANOLLERS OEST

Aquesta estació se situa dins del terme municipal de Granollers (Vallès Oriental). Pel que fa al planejament urbanístic, la part oest de la zona ocupada per les vies es troba catalogat com a Sòl No Urbanitzable (Sistemes, Protecció). La part est, en canvi, es cataloga com a Sòl Urbà Consolidat (Sistemes Viaris).

Encara que en planta el traçat de la via existent és rectilini, el pendent existent del 13,68‰ fa que s'hagi de modificar el longitudinal per tal d'encabar les andanes d'una nova estació. Per aquest fi s'ha previst el desviament del trànsit ferroviari per una via provisional que voreja les noves andanes mentre aquestes s'estan executant. La rectificació del pendent de la via comporta una actuació en un tram d'uns 940 metres de la via existent. L'edifici de l'estació i una nova zona d'aparcament es construiran al costat oest de les vies, i quedarà connectada amb la resta de la xarxa urbana mitjançant els passos inferiors i vials previstos en l'estudi informatiu del desdoblament d'aquest tram de la línia R3 (redactat pel Ministeri de Foment amb data de juliol de 2008). Aquesta disposició es mostra a la *Figura 7*.

Les estacions existents més properes a l'estació projectada pertanyents a la línia de Rodalies R3 Hospitalet - Vic - Puigcerdà són:

- Parets del Vallès (PK 20,2) a 6,8 Km
- Granollers - Canovelles (PK 28,7) 1,6 Km

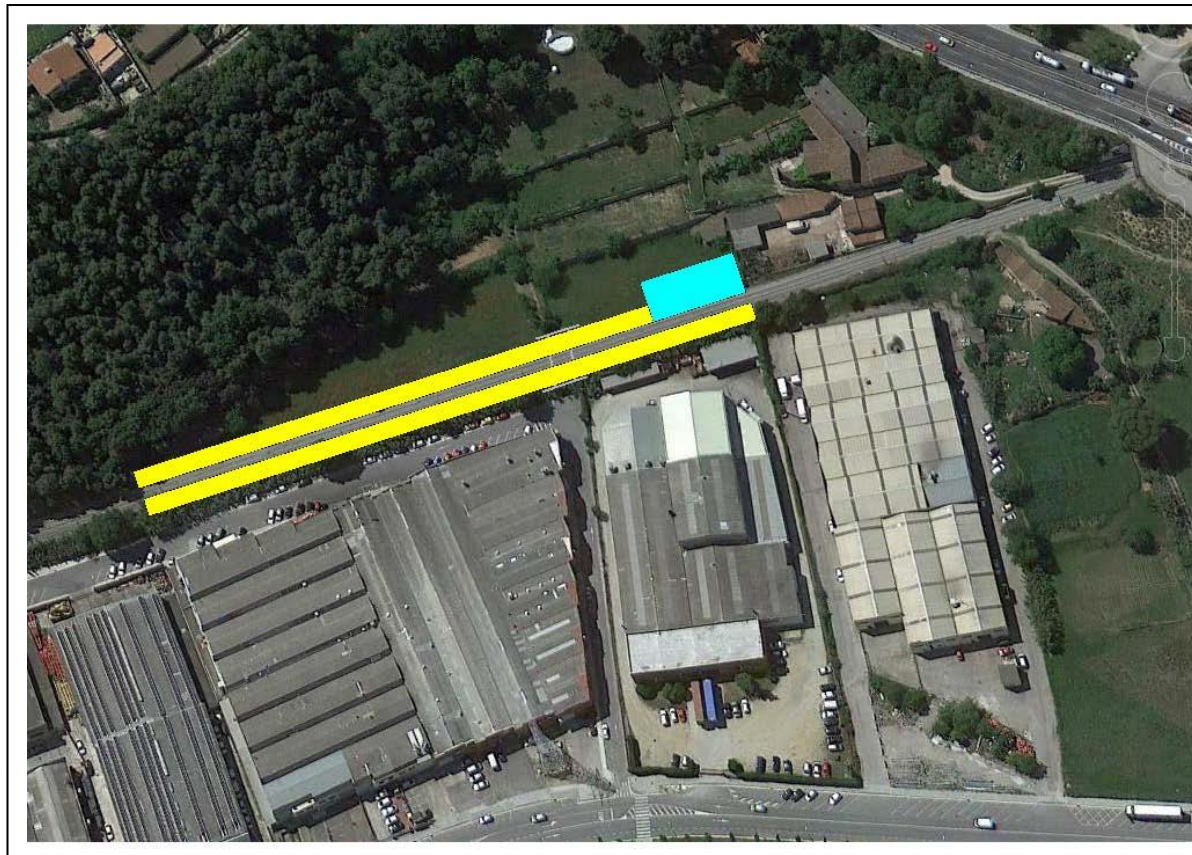


Figura 7. Esquema estació Granollers Oest

4.2.6. ESTACIÓ DE LLERONA

Aquesta estació se situa dins del terme municipal de Les Franqueses del Vallès (Vallès Oriental). Pel que fa al planejament urbanístic, en general a la part oest de la via, el terreny està catalogat com a Sòl No Urbanitzable, ja sigui qualificat com a Rústic o com a Protecció. La part est està, excepte petites àrees (on ens trobem amb una catalogació de SNU), catalogada com a Sòl Urbà Consolidat. Existeix un baixador de la línia fora de servei en la zona on es proposa construir l'andana oest i el nou edifici de l'estació.

Encara que pel traçat en planta es podria proposar directament la construcció de les noves andanes, el fort pendent longitudinal (16,2‰) fa que s'hagi de modificar el longitudinal del traçat existent per tal d'executar les andanes d'una nova estació. Per aquest fi s'ha previst el desviament del trànsit ferroviari per una via provisional que voreja les noves andanes mentre aquestes s'estan executant. La rectificació del pendent de la via existent comporta una actuació

en un tram d'uns 730 metres de la via existent. Aquesta gran longitud de modificació del perfil longitudinal de la via existent es deu a que actualment la via puja amb un pendent considerable (16,2‰) i per tornar a entroncar després d'un nou tram de 200 m quasi horitzontal (zona d'andanes) s'ha de fer un llarg desenvolupament del traçat (fins i tot forçant el pendent a un màxim del 20,0-22,0‰). Les noves andanes se situaran a prop del pas superior sobre la carretera BV-1433. Al costat oest de la via s'executarà l'edifici de l'estació, que estarà connectat amb la resta de la trama viària de la ciutat mitjançant un vial ja previst a l'estudi informatiu del desdoblament de la línia R3 (redactat pel Ministerio de Fomento amb data de juliol de 2008).



Figura 8. Esquema estació Llerona

Les estacions existents més properes a aquesta nova estació pertanyents a la línia de Rodalies R3 Hospitalet – Vic - Puigcerdà són:

- Les Franqueses del Vallès (PK 31,4) a 2,1 Km
- La Garriga (PK 37,6) a 4,1 Km

4.3. LÍNIA R4: SANT VICENÇ DE CALDERS - MANRESA PER VILAFRANCA DEL PENEDÈS

4.3.1. ESTACIÓ RAMBLETA

Aquesta estació se situa en ple centre urbà de la ciutat de Sabadell, al voltant del Pont 3 de la Gran Via en un tram on la via està soterrada, i per tant ens plantejem una actuació soterrada. La zona on pot ubicar-se l'edifici de l'estació està catalogada com a Sòl Urbà Consolidat (sistemes viaris).

Es planteja una estació soterrada amb andanes situades a la zona central (entre ambdues vies) i un vestíbul a un nivell superior que connecta les dues andanes. En una primera fase de les obres s'executarà un túnel entre pantalles per al desviament per totes dues vies, amb el traçat definitiu de la via situada més al nord. Això permetrà executar l'andana per a la via sud dins el túnel actual. Un cop executada aquesta andana es restituirà el servei per la via sud i s'executarà l'andana per a la via nord dins el nou recinte entre pantalles.

D'acord amb l'anàlisi cost - benefici efectuat, aquesta és una de les estacions seleccionades per passar a la següent fase de l'estudi, pel que s'ha procedit a la definició geomètrica de l'estació, que pot consultar-se a l'annex 6: Plànols.

Les estacions existents més properes a l'estació projectada de Rambleta i pertanyents a la línia de Rodalies R4 Sant Vicenç de Calders - Manresa per Vilafranca del Penedès són:

- Sabadell Sud (PK 345,8 de la línia Saragossa - Lleida - Manresa - Barcelona), a 1,6 Km
- Sabadell Centre (PK 343,2 de la línia Saragossa - Lleida - Manresa - Barcelona), a 1,0 Km

4.3.2. ESTACIÓ DE PARC TAULÍ

Aquesta estació, igual que l'anterior, se situa en el centre urbà de la ciutat de Sabadell, al costat del Hospital Taulí en un tram on la via està soterrada, i per tant ens plantejem una actuació soterrada. La zona on pugui ubicar-se l'edifici de l'estació està catalogada com a Sòl Urbà Consolidat (sistemes viaris i espais lliures).

Serà necessària l'execució d'una variant de la línia existent per tal d'encabir les andanes de la nova estació. Aquesta variant desplaçarà el traçat existent de la línia cap a l'oest. Una vegada

executada la variant, l'estació proposada s'ha previst emplaçar-la el més a prop possible del Centre Hospitalari. En concret, l'accés al vestíbul s'ha emplaçat a la cantonada del Parc Taulí més propera al Centre Hospitalari costat Gran Via. Des del carrer, mitjançant una tramada d'escales mecàniques i fixes orientades en la mateixa direcció que les vies, s'accedeix al vestíbul que es troba en punta de l'estació. Un cop se supera la barrera tarifària un passadís distribueix el trànsit de passatgers cap cadascuna de les andanes (la tipologia serà d'estació amb andanes laterals) a les quals s'accedeix amb una tramada d'escales fixes i una de mecàniques laterals a les andanes.

D'acord amb l'anàlisi cost - benefici efectuat, aquesta és una de les estacions seleccionades per passar a la següent fase de l'estudi, pel que s'ha procedit a la definició geomètrica de l'estació, que pot consultar-se a l'annex 6: Plànols.

Les estacions existents més properes a l'estació projectada de Parc Taulí i pertanyents a la línia de Rodalies R4 Sant Vicenç de Calders - Manresa per Vilafranca del Penedès són:

- Sabadell Centre (PK 343,2 de la línia Saragossa - Lleida - Manresa - Barcelona), a 1,0 Km
- Sabadell Nord (PK 340,7 de la línia Saragossa - Lleida - Manresa - Barcelona), a 1,5 Km

4.4. LÍNIA R8: MARTORELL - GRANOLLERS CENTRE PER Cerdanyola Universitat

4.4.1. ESTACIÓ DE CASTELLBISBAL SUD

Aquesta estació se situarà al terme municipal de Castellbisbal (Vallès Occidental). Pel que fa al planejament urbanístic, el nou traçat de les vies i l'estació afectarien a terrenys no urbanitzables, de valor forestal, així com a terrenys urbanitzables consolidats, ja siguin qualificats com a Espais Verds com a Sistemes viaris. Sobre un terreny amb aquesta darrera classificació és on es preveu la construcció de l'aparcament de l'estació.

Per executar les andanes de l'estació es necessita un tram de via doble rectilini i amb pendent quasi 0% en longitudinal. El traçat actual de la via en la zona prevista per l'estació presenta una corba de radi 400 m en planta i un pendent del 15,6‰, i per tant es planteja una variant de la mateixa per tal d'executar les andanes amb unes condicions geomètriques adequades. Aquesta variant de la via afectarà a un tram d'uns 870 metres de la via existent, i serà necessària l'execució d'un nou túnel per a via doble sota el carrer de la Trepadella, sensiblement paral·lel a l'existent. La infraestructura de la nova estació la completarà l'edifici d'estació amb les instal·lacions necessàries (punts de venda de bitllets, barreres d'accés a andanes, serveis, control de cap d'estació, etc.) que es construirà al costat sud del nou traçat de vies i una zona

d'aparcament a un nivell superior d'aquest edifici, al seu costat sud, en uns terrenys que en l'actualitat es destinen per aquest ús. El conjunt andanes-edifici d'estació-aparcament anirà escalant pel talús existent, de tal forma que els distints nivells dels edificis s'integraran a la morfologia existent de la zona.

Esmentar que per a la línia de Rodalies R8 està prevista l'adequació de la mateixa per a trànsits d'ample internacional i ample ibèric, amb la implantació d'un tercer carril, segons el projecte constructiu de data octubre de 2008.

D'acord amb l'anàlisi cost - benefici efectuat, aquesta és una de les estacions seleccionades per passar a la següent fase de l'estudi, pel que s'ha procedit a la definició geomètrica de l'estació, que pot consultar-se a l'annex 6: Plànols.

Finalment, indicar que les estacions existents més properes a aquesta nova estació projectada, pertanyents a la línia de Rodalies R8 Martorell - Granollers Centre per Cerdanyola Universitat són:

- Castellbisbal (PK 0,0), a 2,3 Km
- Rubí (PK 9,3), a 4,4 Km

4.4.2. ESTACIÓ DE CAN VILAROC

Aquesta estació es situa al terme municipal de Rubí (Vallès Occidental). Pel que fa al planejament urbanístic, l'afecció es realitzaria sobre terrenys catalogats com a Urbanitzables Delimitats (Sistema Ferroviari i Espais Verds).

Encara que en la zona proposada per la nova estació el traçat en planta de la via existent és força rectilini, el pendent és excessiu (15,1‰) i s'ha de preveure l'execució d'una variant de la via existent amb un pendent en el tram de les andanes prop del 0%, essent la longitud de l'actuació necessària sobre les vies d'aproximadament 1300 m. Cal esmentar a més que aquest tram és l'apartador d'ample internacional de Rubí i que se situa sobre un gran terraplè, i que per tant no es una ubicació idònia per a una estació. En cas de realitzar-se, el nou edifici de l'estació i la zona d'aparcaments es construirien al costat sud de la variant. L'edifici de l'estació constaria de dues plantes i enllaçaria mitjançant un pas inferior sota les vies amb les andanes de l'altre costat .

Les estacions existents més properes a aquesta nova estació pertanyents a la línia de Rodalies R8 Martorell - Granollers Centre per Cerdanyola Universitat són:

- Castellbisbal (PK 0,0), a 4,5 Km
- Rubí (PK 9,3), a 2,2 Km

4.4.3. ESTACIÓ DE RIERA DE RUBÍ

Aquesta estació se situa al terme municipal de Rubí (Vallès Occidental). Pel que fa al planejament urbanístic, l'estació es realitzaria sobre terrenys catalogats com a Urbanitzables Delimitats (Sistema Ferroviari i Espais Verds).

Cal esmentar que aquesta ubicació es troba a tan sols 500 m de l'actual estació de Rubí i que per tant, no es gaire aconsellable des del punt de vista ferroviari i tindria més sentit traslladar l'estació actual. Malgrat això, l'espai disponible per a l'aparcament de vehicles a la nova ubicació es força inferior que a la ubicació proposada, la qual cosa resta valor a aquest nou emplaçament.

En cas d'optar-se per aquesta nova ubicació, es construirien unes noves andanes per aquesta estació a cada costat de les vies existents, doncs el pendent de les mateixes és òptim per les mateixes (1,3 ‰) i no és necessària la construcció d'un nou tram de via. Aquestes andanes es construirien sobre dues estructures que creuarien la riera de Rubí i la carretera C-1413a, paral·leles al viaducte existent de la via. Es construirien dos edificis d'estació per als accessos i serveis, un a cada costat de la via, en una zona al costat oest de la riera que actualment presenten unes instal·lacions del ferrocarril en desús. Aquests dos edificis estarien units sota les vies per un pas inferior, executat amb un calaix empentat sota el terraplè de la via existent. L'accés als edificis es donaria per la carretera de Molins de Rei (C-1413a). A la *Figura 9* es mostra de manera esquemàtica aquesta disposició.

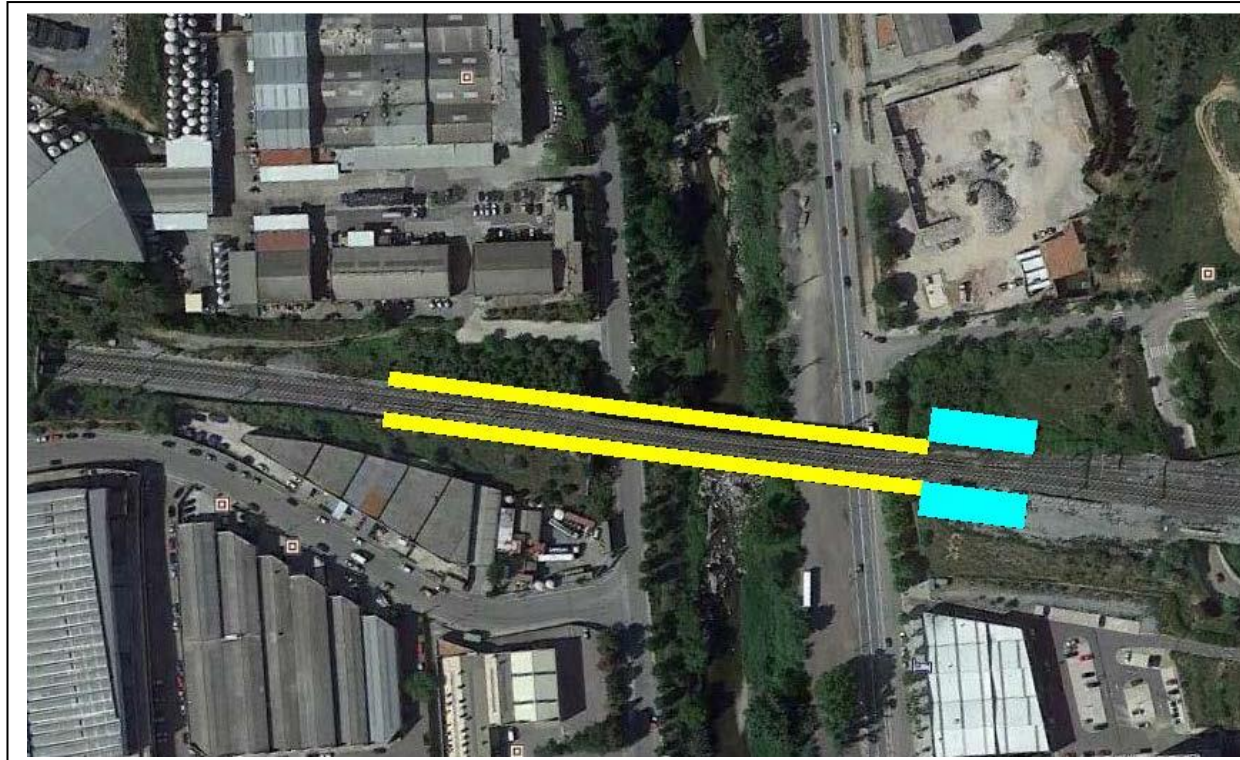


Figura 9. Esquema estació Riera de Rubí

Les estacions existents més properes a aquesta nova estació pertanyents a la línia de Rodalies R8 Martorell - Granollers Centre per Cerdanyola Universitat són:

- Castellbisbal (PK 0,0) a 6,2 Km
- Rubí (PK 9,3) a 0,5 Km

4.4.4. ESTACIÓ D' HOSPITAL GENERAL

Aquest intercanviador entre la línia R8 i els Ferrocarrils de la Generalitat (Línia del Vallès) se situa al terme municipal de Sant Cugat del Vallès (Vallès Occidental). Pel que fa al planejament urbanístic, l'estació es realitzaria sobre terrenys catalogats com a Urbanitzables No Delimitats (Sistema Ferroviari).

Es proposa la construcció d'un nou edifici d'estació que connectarà amb l'existent a la línia dels FGC pel costat nord del mateix, generant d'aquesta manera l'intercanviador entre línies; i una passera per sobre de les vies per accedir a les andanes de l'altre costat. El poc pendent de la via existent (2,0‰) i el seu traçat rectilini fan que no s'hagi d'executar una variant nova de la via. Al costat oest de la nova estació, i aprofitant un camí existent per a l'accés, es construirà una zona d'aparcament per aquesta nova estació.

D'acord amb l'anàlisi cost - benefici efectuat, aquesta és una de les estacions seleccionades per passar a la següent fase de l'estudi, pel que s'ha procedit a la definició geomètrica de l'estació, que pot consultar-se a l'annex 6: Plànols.

Les estacions existents més properes pertanyents a la línia de Rodalies R8 Martorell - Granollers Centre per Cerdanyola Universitat són:

- Rubí (PK 9,3) a 0,8 Km
- Sant Cugat (PK 12,9) a 2,9 Km

4.4.5. ESTACIÓ D' EIXAMPLE B-30

Aquesta estació es situa al terme municipal de Sant Cugat del Vallès (Vallès Occidental). Pel que fa al planejament urbanístic, l'estació es realitzaria sobre terrenys catalogats com a Urbanitzables Consolidats (qualificats com a Sistema Ferroviari, Sistema Viari, i Espais Lliures).

Encara que en planta el traçat de la via existent és rectilini, el pendent del 15,1‰ fa que s'hagi de modificar el longitudinal per tal d'encabir les andanes d'una nova estació. Per aquest fi s'ha previst el desviament del trànsit ferroviari per una via provisional que voreja les noves andanes mentre aquestes s'estan executant. El nou edifici de l'estació es proposa construir-lo just abans del soterrament existent de la línia per salvar el creuament amb la carretera de Rubí. Aquest edifici estaria al costat sud de les noves andanes, i es connectaria amb una zona de pàrquing executada al sud d'aquest edifici i a un nivell superior. L'accés vehicular a la nova estació es

donaria mitjançant la mitja rotonda existent a la carretera de Rubí. Aquesta disposició es mostra de manera esquemàtica a la *Figura 10*.

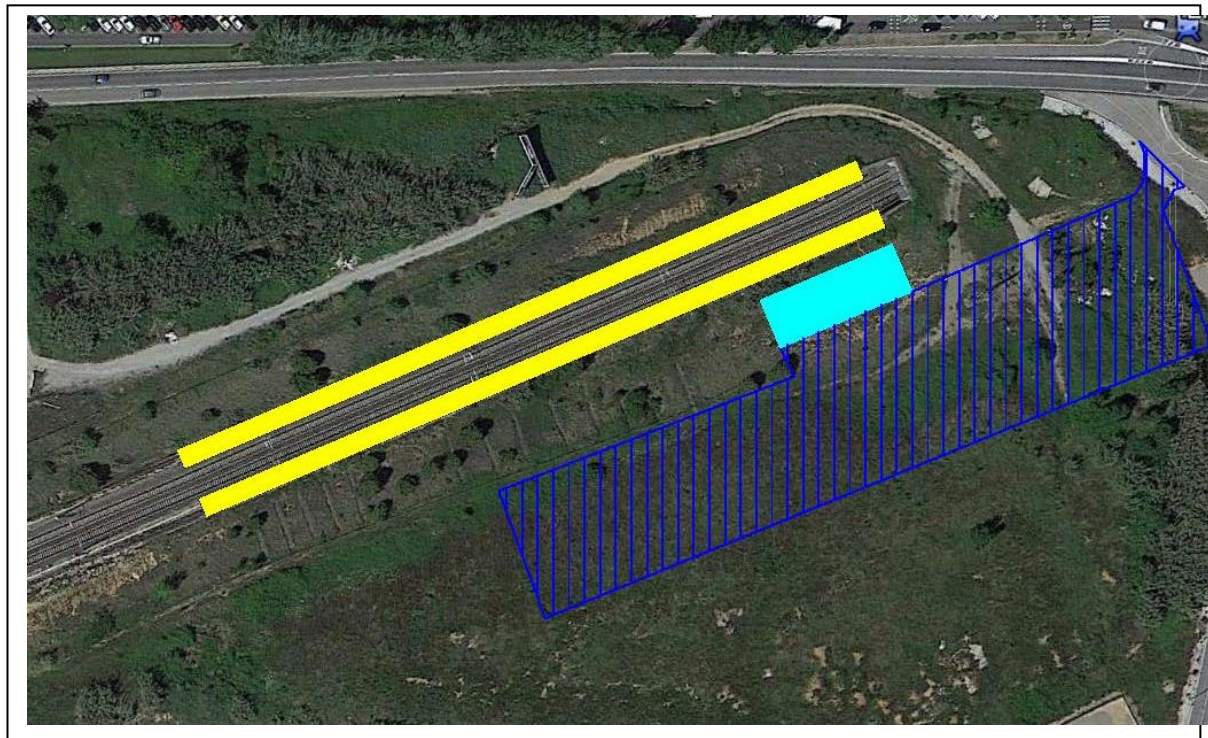


Figura 10: Esquema estació Eixample B-30

Les estacions existents més properes a aquesta nova estació projectada pertanyents a la línia de Rodalies R8 Martorell - Granollers Centre per Cerdanyola Universitat són:

- Rubí (PK 9,3) a 2,2 Km
- Sant Cugat (PK 12,9) a 1,5 Km

4.4.6. ESTACIÓ DE VOLPELLERES (CONNEXIÓ ENTRE ESTACIONS)

Aquesta connexió se situa dins del terme municipal de Sant Cugat del Vallès (Vallès Occidental), a l'encreuament entre la línia R8 de Rodalies i la línia S2 de FGC.

En aquesta zona es planteja una connexió entre les actuals estacions de Volpelleres de la línia S2 dels FGC i l'estació de Sant Cugat de la línia R8 de Rodalies, la qual travessaria terrenys catalogats com a Sòl Urbanitzable No Delimitat amb una qualificació de Sistemes Ferroviaris, i Sol Urbà Consolidat amb qualificacions d'equipaments i zones verdes. Es tractaria de crear una connexió senzilla entre ambdues estacions per tal que aquestes funcionin com a intercanviadors en les seves respectives línies. Per aquesta actuació es preveu únicament adequar un petit edifici de control a l'estació de la Línia R8 de Rodalies i un camí que connecti ambdues estacions, amb una longitud aproximada de 325 metres. Aquest camí creuaria l'avinguda de Can Volpelleres i el Torrent de Can Cornellera, pel que caldrien dues passeres elevades.

D'acord amb l'anàlisi cost - benefici efectuat, aquesta és una de les estacions seleccionades per passar a la següent fase de l'estudi, pel que s'ha procedit a la definició geomètrica de l'estació, que pot consultar-se a l'annex 6: Plànols.

Les estacions existents més properes a aquesta actuació pertanyents a la línia de Rodalies R8 Martorell - Granollers Centre per Cerdanyola Universitat són:

- Rubí (PK 9,3) a 3,2 Km
- Sant Cugat (PK 12,9) a 0,5 Km

4.4.7. ESTACIÓ DE SANT CUGAT EST

Aquesta nova estació se situa al terme municipal de Cerdanyola del Vallès (Vallès Occidental). Pel que fa al planejament urbanístic, l'estació i l'aparcament es troben sobre terrenys catalogats com a Sòl Urbà Consolidat.

Encara que en aquesta zona en planta el traçat de la via existent és rectilini, el pendent del 15,1‰ fa que s'hagi de modificar el longitudinal per tal d'encabir les andanes d'una nova estació, essent el tram de via a modificar d'aproximadament 1300 m. Per aquest fi s'ha previst el desviament del trànsit ferroviari per una via provisional que voreja les noves andanes mentre aquestes s'estan executant. El nou edifici de l'estació es proposa construir-lo al costat del pont de la carretera de Roquetes. Aquest edifici estaria al costat sud de les noves andanes, i es connectaria amb una zona de pàrquing executada al sud d'aquest edifici i a un nivell superior. L'accés vehicular a la nova estació i a la zona d'aparcament es donaria mitjançant una connexió amb la carretera de Roquetes.

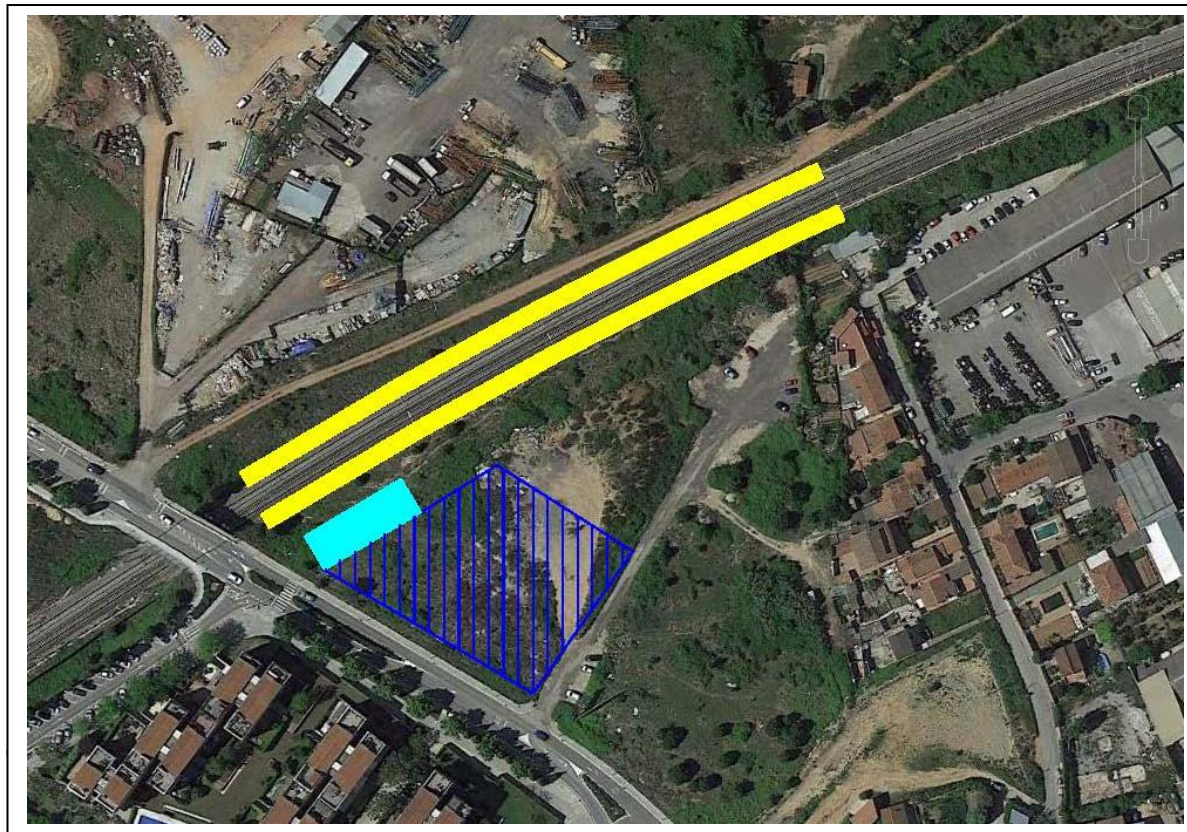


Figura 11: Esquema estació Sant Cugat Est

Les estacions existents més properes a aquesta estació proposada pertanyents a la línia de Rodalies R8 Martorell - Granollers Centre per Cerdanyola Universitat són:

- Sant Cugat (PK 12,9) a 0,9 Km
- Cerdanyola - Universitat (PK 16,9) a 2,6 Km

4.4.8. ESTACIÓ DE RIPOLLET – CAN SALVATELLA

Aquesta estació se situa dins del terme municipal de Barberà del Vallès (Vallès Occidental), concretament dins del Polígon Can Salvatella. En aquesta zona les vies es troben soterrades i segueixen el traçat de l'avinguda Torre d'en Mateu.

El traçat de la via existent amb una corba de radi 1.000 m i un pendent del 13,0‰ fa que sigui necessària l'execució d'una variant per tal d'executar les noves andanes de l'estació. Aquest nou traçat també soterrat s'executaria en planta sota l'avinguda Torre d'en Mateu. Es mantindria la zona d'aparcament existent per als usuaris de l'estació, i el nou edifici de l'estació es construiria al costat est d'aquest aparcament i al costat sud del nou traçat de la via. Aquest nou edifici es troba en terreny catalogat com a Sòl Urbà Consolidat (Sistemes, Espais Lliures). La connexió entre andanes es realitzaria per sobre de les mateixes sortint des de l'edifici de l'estació (vestíbul), configurant un esquema clàssic d'estació soterrada amb andanes laterals. L'emplaçament de l'estació es mostra de manera esquemàtica a la Figura 12.



Figura 12: Esquema estació Ripollet – Can Salvatella

Les estacions existents més properes a la nova estació proposada pertanyents a la línia de Rodalies R8 Martorell - Granollers Centre per Cerdanyola Universitat són:

- Cerdanyola - Universitat (PK 16,9) a 3,5 Km
- Mollet - Can Fost (PK 27,3) a 6,5 Km

4.5. LÍNIA S1: BARCELONA – TERRASSA

4.5.1. ESTACIÓ RUBÍ NORD

Aquesta estació se situa al terme municipal de Rubí (Vallès Occidental). Pel que fa al planejament urbanístic, la futura estació i l'aparcament es troben sobre Sòl Urbanitzable Delimitat (Desenvolupament Activitat Econòmica), de titularitat pública (actualment hi trobem uns vials i una zona d'aparcament al voltant de la plaça de la Verneda).

Tant en planta com en alçat les característiques geomètriques de la via són aptes per executar directament les andanes, sense haver de modificat el traçat existent. Pel que fa a l'edifici de l'estació, es construirà al costat est de les vies, per la qual cosa caldrà reorganitzar l'espai de la plaça de la Verneda. L'accés entre andanes es realitzarà per l'edifici de l'estació i per mitjà d'un pas soterrat, aprofitant que les vies actualment estan en terraplè. La remodelació de la plaça de la Verneda s'aprofitarà per generar més places d'aparcament en superfície de les existents, per tal que puguin donar servei als usuaris de l'estació.

D'acord amb l'anàlisi cost – benefici efectuat, aquesta és una de les estacions seleccionades per passar a la següent fase de l'estudi, pel que s'ha procedit a la definició geomètrica de l'estació, que pot consultar-se a l'annex 6: Plànols.

Les estacions existents més properes a aquesta estació projectada pertanyents a la línia S1 dels FFGC són:

- Rubí (PK 10,8) a 2,6 Km
- Les Fonts (PK 15,8) a 2,4 Km

4.5.2. ESTACIÓ DE TERRASSA SUD

Aquesta estació es situa al terme municipal de Terrassa (Vallès Occidental). Pel que fa al planejament urbanístic, l'estació es preveu construir-la just al punt on comença el soterrament de la via actual. En aquesta zona el terreny està qualificat com a Sòl Urbà no Consolidat (Sistemes, Espais Lliures).

Pel que fa al traçat de les vies existents, el pendent longitudinal (del 5,0‰) ens obliga a executar una via provisional de desviament per poder modificar el longitudinal de la via existent i disminuir el pendent. La longitud de via existent afectada per aquesta modificació del pendent és d'uns 460 metres, pel que s'aprofitarà per realitzar una millora de traçat també en planta per a un millor encaix de les andanes. L'estació es construirà a l'espai públic existent al costat del començament del tram soterrat. L'edifici de l'estació per serveis i control d'accés tindrà una planta a peu de carrer i es connectarà amb les andanes a una cota inferior.

D'acord amb l'anàlisi cost – benefici efectuat, aquesta és una de les estacions seleccionades per passar a la següent fase de l'estudi, pel que s'ha procedit a la definició geomètrica de l'estació, que pot consultar-se a l'annex 6: Plànols.

Les estacions existents més properes a aquesta nova estació proposada pertanyents a la línia S1 dels FFGC són:

- Les Fonts (PK 15,8) a 3,4 Km
- Terrassa Rambla (PK 20,1) a 0,9 Km

4.6. LÍNIA S2: BARCELONA – SABADELL

4.6.1. ESTACIÓ DE SANT PAU – RIU SEC

Aquesta estació se situa al terme municipal de Sant Quirze del Vallès (Vallès Occidental). Pel que fa al planejament urbanístic, a la part est de l'actual via hi ha una franja de terreny catalogat com Sòl No Urbanitzable (Sistemes, protecció). Seguidament el terreny passa a ser de catalogació Urbà Consolidat (Cases aïllades). Pel que fa a la zona oest, la franja catalogada com SNU és més ampla que en el costat est. A continuació ens trobem amb un terreny Urbanitzable Delimitat (Desenvolupament Residencial).

Encara que en planta el traçat de la via existent és rectilini, el pendent existent del 11,1‰ fa que s'hagi de modificar el longitudinal per tal d'encabir les andanes d'una nova estació. Per aquest fi s'ha previst el desviament del trànsit ferroviari per una via provisional que voreja les noves andanes mentre aquestes s'estan executant. Aquestes andanes començarien just al costat del pas superior existent pel carrer de l'Oreneta i s'estendrien cap al nord. Al límit nord de l'andana est, al costat d'una edificació existent, es construirà l'edifici de l'estació (pel serveis, control

d'accessos, venda de bitllets, etc) i aquest edifici es connectarà amb l'andana del costat oposat (costat oest) mitjançant un pas inferior executat sota l'actual terraplè de la via amb un calaix prefabricat empentat. No s'ha previst una zona específica d'aparcament, però aquest es podria desenvolupament juntament amb la futura ordenació urbanística de la zona.

D'acord amb l'anàlisi cost – benefici efectuat, aquesta és una de les estacions seleccionades per passar a la següent fase de l'estudi, pel que s'ha procedit a la definició geomètrica de l'estació, que pot consultar-se a l'annex 6: Plànols.

Les estacions existents més properes a aquesta nova estació projectada pertanyents a la línia S1 dels FFGC són:

- Universitat Autònoma (PK 1,3 de la variant de l'Autònoma) a 2,2 Km
- Sant Quirze (PK 7,8 de la línia Sant Cugat – Sabadell) a 1,7 Km

5. CÀLCUL DEL POTENCIAL DE MOBILITAT

Dins de l'àmbit d'estudi del Vallès per a les estacions proposades s'ha realitzat el càlcul del potencial de mobilitat per tal de fer una estimació del nombre de viatgers que generarà i atraurà cada estació.

En aquest cas s'ha treballat amb dues variables que permetran obtenir el potencial de mobilitat: la població resident al voltant de l'estació i la superfície d'activitat econòmica propera a l'estació.

Per tal de conèixer quina és la zona propera a l'estació s'ha analitzat una altra variable que és l'àrea d'influència de cada estació, tant de les estacions existents com de les proposades. Aquesta variable serà imprescindible per conèixer les altres dues variables que permeten estimar el potencial de mobilitat.

5.1. ÀREA D'INFLUÈNCIA

Dins del present estudi s'ha considerat que l'àmbit captat per una estació de ferrocarril correspon a aquella àrea que compren una distancia inferior a 800 metres des de qualsevol punt de la xarxa viària fins a la localització de l'estació d'estudi.

Per tal de conèixer l'àrea d'influència s'ha treballat amb un sistema d'informació geogràfica que permet realitzar un anàlisi de la xarxa viària existent a l'àmbit d'estudi. La capa base utilitzada és la existent pel model SIMCAT que representa tots els carrers (segments) de la xarxa viària de Catalunya.

S'ha escollit una distància de 800 metres perquè es considera que 500 metres correspondria a una estació de metro en zona urbana i 1.000 metres era una distància massa elevada per una estació de Ferrocarrils i Renfe. Per tant, s'ha utilitzat un terme entre les dues dades que reflectís el límit pel qual un viatger accedeix a les estacions analitzades.

El fet d'analitzar la distància en funció de la xarxa viària permet tenir en compte els efectes barrera que poden existir, ja siguin les autopistes o les vies de tren sense passos que dificulten l'accés a peu a l'estació. D'altra banda, amb la implicació de la xarxa viària també permet beneficiar aquelles estacions introduïdes dins d'un teixit urbà consolidat enfront d'una estació aïllada i amb una manca de connectivitat.

Amb aquest mètode també es té en compte l'efecte solapament que hi pot haver-hi entre dues estacions amb una localització molt propera. En aquest cas, s'ha treballat amb unes àrees d'influència reduïdes on no existeixi una zona de solapament entre dues estacions. Així, l'àrea s'estén fins als límits en que al viatger ja li és més còmode anar una l'altra estació.

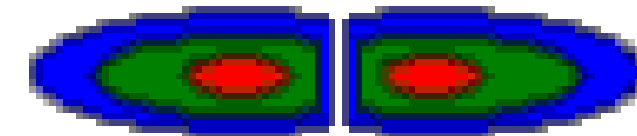


Figura 13. Esquema de la solució introduïda en dues àrees d'influència properes.

En una primera part del càlcul de l'àrea d'influència s'ha realitzat únicament amb les estacions existents al Vallès amb l'objectiu d'obtenir l'àrea d'influència actual sense cap afectació futura. Les estacions no incloses en l'estudi i que formen part del PdI no influeixen a les estacions analitzades ja que la seva distància és més elevada de 800 metres. Per tant aquestes estacions no afecten a la demanda individual de les estacions analitzades en el present document.

Tot seguit, es mostren dos exemples d'àrees d'influència obtingudes, l'estació de Sabadell Nord corresponent a la línia R4 on s'observa una àrea d'influència uniforme i ben repartida per un teixit urbà consistent que l'envolta. També es mostra l'estació de Sabadell Sud, que afectada per l'efecte barrera de la pròpia xarxa viària queda influenciada principalment pel costat est de la localització de l'estació.

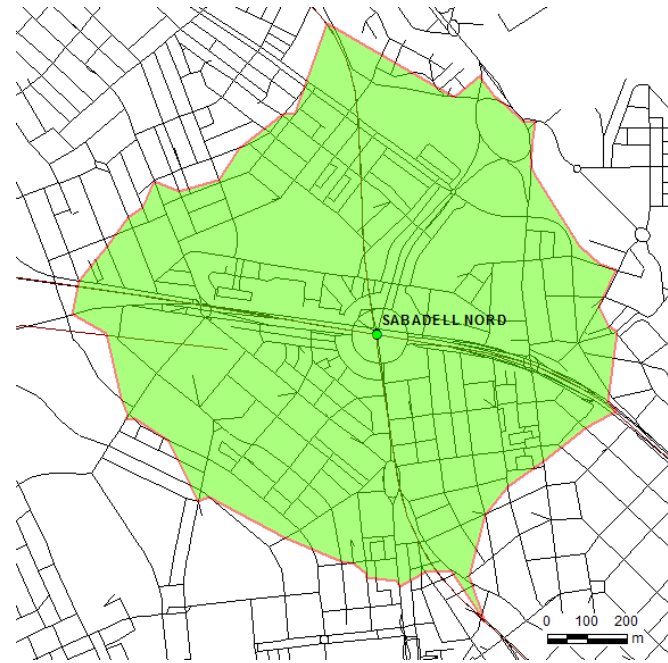


Figura 14. Àrea d'influència de l'estació Sabadell Nord a distància de 800 metres de xarxa viària.

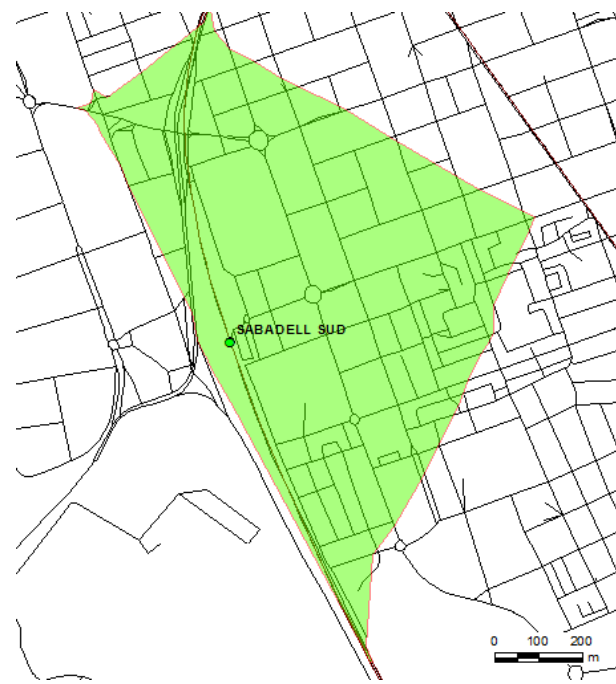


Figura 15. Àrea d'influència de l'estació Sabadell Sud a distància de 800 metres de xarxa viària.

Un cop ja s'han introduït les estacions existents i analitzat la seva àrea d'influència el següent pas consisteix en treballar amb les noves estacions proposades amb la mateixa superfície de 800 metres de distància que en els casos anteriors.

Cal tenir en compte, que en aquest cas l'efecte solapament pren una major importància ja que algunes de les estacions proposades es situen a prop d'altres ja existents. Aquest fenomen afectarà a l'àrea d'influència de les noves estacions i reduirà l'àrea calculada anteriorment, és a dir, algunes estacions proposades captaran viatgers d'altres que ja existeixen actualment. Per exemple, l'àrea de l'estació de Terrassa Rambla ha quedat afectada per la introducció de l'estació proposada de Terrassa Sud, tal com es pot observar a la següent figura. En cas que alguna d'aquestes dos estacions no existís, l'àrea d'influència de la restant seria major.

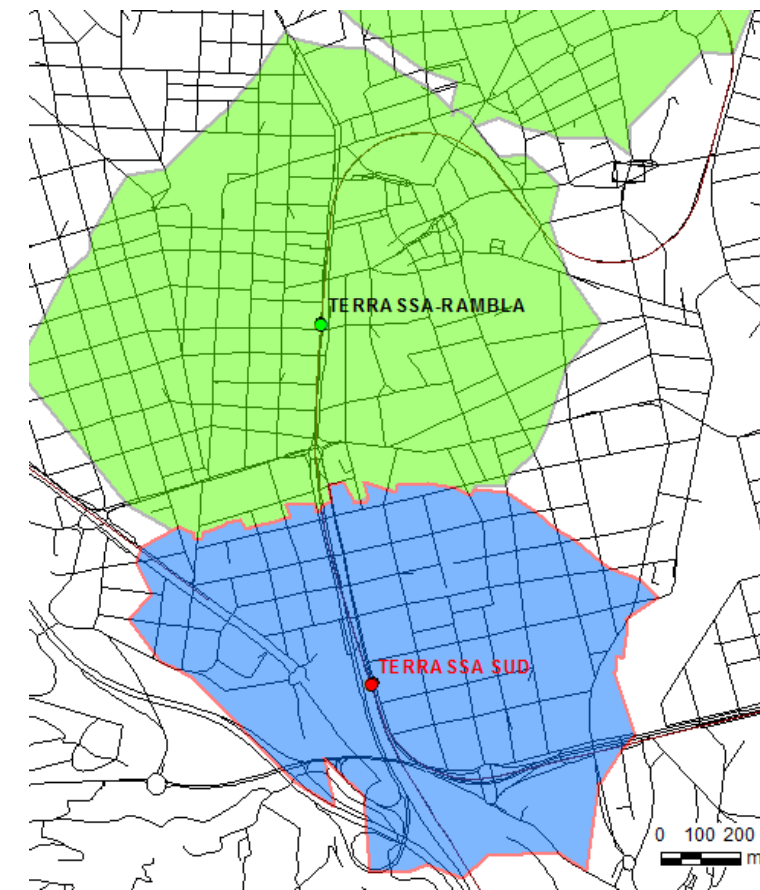


Figura 16. Àrea d'influència de l'estació Terrassa Sud i Terrassa Rambla on s'observa el solapament evitat entre les dues estacions.

5.2. POBLACIÓ RESIDENT AL VOLTANT DE L'ESTACIÓ

Per obtenir la població resident al voltant de l'àrea d'estudi s'ha utilitzat la capa existent de seccions censals de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). A més a més, es pot obtenir el nombre d'habitants per cada secció censal a partir de la població per secció censal del 2011 extreta de l'IDESCAT.

Si es realitza una intersecció, mitjançant el SIG, entre la capa de seccions censals i l'àrea d'influència, s'obté quin % de superfície de la secció censal es veu afectat per l'àrea d'afectació a l'estació.

Tot i que a l'annex 2 "Potencial de mobilitat" del present document es mostra una taula amb els resultats obtinguts per a totes les estacions, a continuació es mostra com a exemple l'estació de Granollers Centre de la línia R2 on s'observa que l'àrea d'influència afecta a 12 seccions censals diferents.

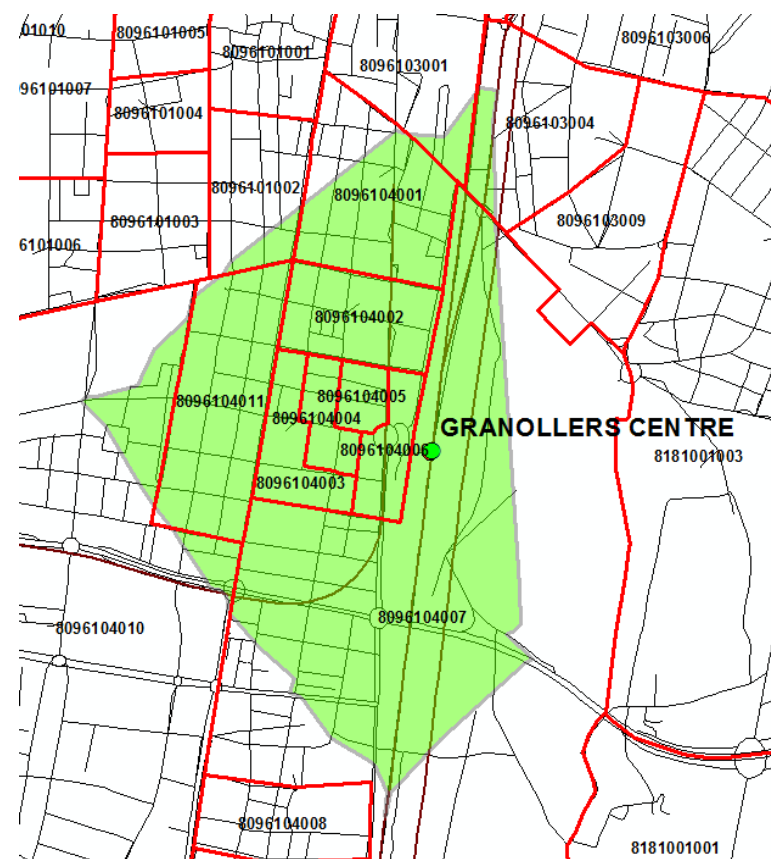


Figura 17. Intersecció realitzada entre les àrees d'influència i la capa de seccions censals

Tot seguit, es mostra un llistat amb les seccions censals que intersequen amb l'àrea d'influència de Granollers Centre (1ra columna amb la ID de cada secció censal). També es mostra la superfície de tota la secció censal (2ona columna) i la població de tota la secció censal (3era columna).

Mitjançant el SIG es calcula la superfície que coincideix en la capa d'àrea d'influència de l'estació i la capa de seccions censals. A la columna 4 de la següent taula es mostra aquesta nova superfície de la intersecció. Seguidament es calcula el percentatge de superfície coincident amb l'àrea d'influència respecte a la secció censal total (columna 5) i es pot obtenir la població existent per a cada intersecció.

S'ha tingut en compte que el repartiment de població no és uniforme dins d'una secció censal. Per tant, en molts casos el percentatge de superfície de secció censal coincident amb l'àrea d'influència respecte la superfície total de secció censal pot representar un valor diferent a les divisions d'àrees.

En aquest cas s'ha realitzat una revisió de forma minuciosa per tal d'analitzar casos on pot existir un repartiment heterogeni de població dins d'una secció censal.

Finalment a la columna 7 s'ha sumat tota la població que es troba dins de les interseccions calculades i s'obté tota la població resident al voltant de l'estació (columna 7).

Estació Granollers Centre (R2)						
nº secció censal	Sup. Total Secc Censal (m ²)	Població Total Secc Cens	Superf. Intersecció Secc. Cens (m ²)	%superf.	Població Secc Cens. %superfície	Població 2011
8096101002	69.401	1.534	9.868	14%	218	10.311
8096103001	194.659	2.060	9.207	5%	97	
8096103004	109.305	2.313	12.838	12%	272	
8096104001	109.001	1.927	81.707	75%	1.444	
8096104002	63.613	2.160	63.614	100%	2.160	
8096104003	38.297	1.114	38.298	100%	1.114	
8096104004	22.349	769	22.349	100%	769	
8096104005	15.393	1.320	15.393	100%	1.320	
8096104006	30.469	955	30.469	100%	955	
8096104007	2.337.946	2.429	384.034	16%	399	
8096104010	6.641.224	2.494	47.041	1%	18	
8096104011	116.188	1.567	114.491	99%	1.544	

Taula 1. Resultats obtinguts de població captada a l'estació de Granollers

Atès que les dades de seccions censals corresponen a l'any 2011, s'ha aplicat una taxa de creixement de població per tal de treballar amb valors corresponents a l'any 2014 (any base).

Cal mencionar que per calcular posteriorment l'avaluació potencial de viatges, aquesta variable ha estat calculada dues vegades. Primerament en un escenari amb totes les estacions existents, per obtenir la població resident a prop de les estacions existents (sense intersecció amb les estacions proposades). En un segon escenari s'ha calculat el mateix paràmetre amb les estacions existents i les proposades per conèixer la població al voltant de les estacions proposades (en cas que hi hagi intersecció les estacions existents perdrien àrea d'influència)

5.3. SUPERFÍCIE D'ACTIVITAT ECONÒMICA AL VOLTANT DE LA POBLACIÓ

La segona variable calculada per obtenir el potencial de mobilitat és la superfície d'activitat econòmica. Aquest paràmetre correspondria al nombre de viatgers que captaran les noves estacions en funció dels llocs de treball propers a l'estació.

El mètode per obtenir aquesta variable és el mateix que per a la població resident. Ara bé, enlloc d'utilitzar la capa de seccions censals s'ha utilitzat la capa de tipologia de terreny.

Com a hipòtesis de partida s'ha considerat que en funció de la tipologia de terreny existent al voltant de l'estació analitzada es generarà o atraurà un nombre diferent de viatgers a l'estació proposada.

Segons la tipologia de terreny s'ha multiplicat la superfície d'intersecció amb l'àrea d'influència per diferents factors que són els que es mostren a la següent taula:

Tipologia de terreny	Coefficient d'activitat. Econòmica
Nuclis urbans i les seves extensions	0,05
Àrees especialitzades d'equipaments	0,3
Àrees especialitzades d'ús mixt	0,3
Àrees especialitzades industrials	1
Àrees especialitzades residencials	0,1
Àrees especialitzades d'infraestructures	0,1
Àrees especialitzades terciàries	0,5

Taula 2. Tipologia de classificacions de sòl analitzades

Així, mitjançant un coeficient d'activitat econòmica, s'ha donat prioritat al tipus de terreny amb sòl industrial seguit de les àrees especialitzades terciàries. D'altra banda, s'ha atorgat una importància mínima als nuclis urbans i les seves extensions.

Amb aquest paràmetre es permet incrementar el nombre de viatgers en estacions envoltades per diferents llocs de treball on la població resident és molt baixa, com per exemple les estacions de Rubí Nord o Can Volard entre d'altres.

A l'annex 2 Potencial de mobilitat del present document es troben els resultats obtinguts per al càlcul de la superfície d'activitat econòmica.

De la mateixa forma que en la població resident, en aquest cas també s'han analitzat dos escenaris diferents pel càlcul posterior del potencial de viatges. En un primer escenari s'ha analitzat només la superfície d'activitat econòmica amb les estacions existents (sense influència de les proposades) i en un segon anàlisi s'ha inclòs totes les estacions, les existents i les proposades.

5.4. RESULTATS DEL POTENCIAL DE MOBILITAT

Tot seguit es mostren els resultats obtinguts per a les estacions proposades en el present estudi amb les dues variables necessàries per obtenir el potencial de mobilitat.

Línia	Estat	Nom estació	Població 2014 dist (800 m)	Superfície Activitat Econòmica
R2	EXISTENTS	LA LLAGOSTA	5.157	298.613
		MONTMELÓ	3.304	303.536
		GRANOLLERS CENTRE	10.299	34.098
		LES FRANQUESES -GRANOLLERS NORD	18.419	63.848
		CARDEDEU	3.467	49.461
		MOLLET SANT FOST	5.199	115.582
	PROPOSADES	PALOU - QUATRE CAMINS	433	3.732
		MONTORNÈS	1.448	19.829
R3	EXISTENTS	LES FRANQUESES DEL VALLÈS	3.489	259.957
		GRANOLLERS - CANOVELLES	5.076	158.148
		PARETS DEL VALLÈS	3.681	186.004
		SANTA PERPETUA DE MOGODA	4.132	298.335
		MONTCADA I RIPOLLET	2.002	118.978
		MOLLET SANTA ROSA	12.436	99.260
		LA GARRIGA	2.506	100.284
	PROPOSADES	LLERONA	99	72.289
		GRANOLLERS OEST	108	229.213
		CIRCUIT DE MONTMELÓ	303	117.414
		CAN VOLARD	624	158.588
		MOLLET NORD	9.677	59.602
		RIERA DE CALDES	150	5.000
R4	EXISTENTS	TERRASSA	18.957	67.319
		SABADELL NORD	21.599	59.608
		SABADELL CENTRE	10.244	47.852
		SABADELL SUD	7.812	421.902
		BARBERA DEL VALLÈS	2.852	44.021
		CERDANYOLA DEL VALLÈS	11.031	102.967
		CASTELLBISBAL	50	1.871
	PROPOSADES	PARC TAULÍ	7.056	37.906
		RAMBLETA R4	18.073	137.178

Línia	Estat	Nom estació	Població 2014 dist (800 m)	Superfície Activitat Econòmica
R8	EXISTENTS	RUBÍ	2.409	173.832
		CERDANYOLA UNIVERSITAT	434	124.361
		SANT CUGAT DEL VALLÈS	478	28.202
	PROPOSADES	CASTELLBISBAL SUD	437	449.180
		CAN VILAROC	228	177.046
		RIERA DE RUBÍ	764	441.738
		HOSPITAL GENERAL	525	108.252
		EIXAMPLE B30	1.476	312.367
		SANT CUGAT EST	796	142.774
		RIPOLLET CAN SALVATELLA	559	694.455
Intercanviador VOLLPELLERES	68	50.268		
S1	EXISTENTS	TERRASSA RAMBLA	20.958	67.270
		LES FONTS	3.000	172.370
		RUBÍ	20.852	160.151
		HOSPITAL GENERAL	425	64.000
	PROPOSADES	TERRASSA SUD	5.463	63.935
		RUBÍ NORD	534	210.544
S2	EXISTENTS	SABADELL RAMBLA	14.378	47.766
		SABADELL ESTACIÓ	10.743	88.541
		SANT QUIRZE	2.408	325.448
		UNIVERSITAT AUTONOMA	190	141.090
		BELLATERRA	361	136.445
		SANT JOAN	344	231.975
		SANT CUGAT	14.684	138.352
		VOLLPALLERES	1.443	229.344
	PROPOSADES	SANT PAU RIU SEC	203	99.915

Taula 3. Resultats de població i superfície d'activitat econòmica

6. AVALUACIÓ DEL POTENCIAL DE VIATGES

6.1. ESTIMACIÓ POTENCIAL DE VIATGES L'ANY 2014

En aquest apartat es pretén s'ha estimat el nombre de viatgers que circularien per les estacions proposades a partir dels dos paràmetres obtinguts en el capítol anterior: Població resident i superfície d'activitat econòmica.

Per a que aquests paràmetres es puguin recolzar en algun valor existent, es decideix utilitzar les validacions a les estacions existents al Vallès a l'any 2014. Aquestes dades han estat facilitades per l'ATM. A continuació, es mostra les validacions registrades a l'any 2011 i 2014 a les estacions existents.

Considerant que les validacions són únicament les entrades a l'estació, també es mostra les entrades i sortides de l'estació al dia dividint les validacions a l'any entre 140 (280 dies/any x 0,5 del repartiment entre entrades i sortides).

Línia Actual	Nom Estació	Validacions		(entrades i sortides)/dia
		2011	2014	2014
R2	GRANOLLERS CENTRE	1.055.998	1.032.563	7.375
R2	LES FRANQUESES-GRANOLLERS NORD	462.678	454.178	3.244
R2	MONTMELO	583.963	607.492	4.339
R2	MOLLET-SANT FOST	790.647	749.281	5.352
R2	LA LLAGOSTA	259.094	314.092	2.244
R2	CARDEDEU	604055	637743	4.555
R3	GRANOLLERS-CANOVELLES	177.836	173.316	1.238
R3	SANTA PERPETUA DE MOGODA	88.240	80.664	576
R3	LES FRANQUESES DEL VALLES	51.037	47.561	340
R3	PARETS DEL VALLES	361.262	324.601	2.319
R3	MOLLET STA. ROSA	261.933	252.112	1.801

Línia Actual	Nom Estació	Validacions		(entrades i sortides)/dia
		2011	2014	2014
R3	LA GARRIGA	189664	228126	1.629
R3	MONTCADA RIPOLLET	150943	197339	1.410
R4	SABADELL SUD	1.054.818	948.356	6.774
R4	SABADELL NORD	1.728.083	1.697.868	12.128
R4	SABADELL CENTRE	1.839.937	1.899.158	13.565
R4	BARBERA DEL VALLES	779.884	759.745	5.427
R4	TERRASSA	1793260	1863340	13.310
R4-R7	CASTELLBISBAL	334.652	348.806	2.491
R7	CERDANYOLA UNIVERSITAT	317.265	45.202	323
R7-R4	CERDANYOLA DEL VALLES	2106899	1832471	13.089
R7-R8	SANT CUGAT DEL VALLES	78703	42026	300
S1	TERRASSA-RAMBLA	2.238.745	2.204.043	15.743
S1	LES FONTS	415082	392675	2.805
S1-S2	UNIVERSITAT AUTONOMA	1.689.313	1.663.523	11.882
S1-S2-S5-S55	SANT CUGAT	3.447.423	3.375.557	24.111
S1-S2-S5-S55	VALLDOREIX	1124791	1079508	7.711
S1-S5	MIRA-SOL	490.718	547.614	3.912
S1-S5	HOSPITAL GENERAL	423.871	463.994	3.314
S1-S5	RUBI	2.222.123	2.115.510	15.111
S2	BELLATERRA	476.455	461.004	3.293
S2	SANT JOAN	969.377	985.950	7.043
S2	SABADELL-ESTACIO	633.891	662.950	4.735
S2	SANT QUIRZE	757.195	727.464	5.196

Línia Actual	Nom Estació	Validacions		(entrades i sortides)/dia
		2011	2014	2014
R8	RUBI	45889	18524	132
S1	VOLLPALLERES	515233	632750	4.520
S2	SABADELL RAMBLA	1586393	1458332	10.417

Taula 4. Validacions i entrades i sortides de les estacions existents al Vallès

Amb la població resident al voltant de l'estació, la superfície d'activitat econòmica i les validacions registrades s'ha realitzat una regressió lineal múltiple, per a cada línia que circula pel Vallès. La línia de regressió lineal ha permès obtenir el nombre de validacions potencials per aquelles estacions on es coneixen les dues variables calculades en l'apartat anterior.

La regressió lineal proposada per a cada línia consta de dos paràmetres descriptius, coneguts per les estacions existents i proposades (X1 i X2) i un paràmetre resposta que únicament és conegut per les estacions existents (Y) i, posteriorment, es pretén fer una estimació del seu valor per a les estacions proposades. D'altra banda, atès que s'està parlant de validacions, població resident i llocs de treball, s'estableix que la recta de regressió lineal múltiple no tingui terme independent.

Així, l'equació proposada per fer la regressió lineal múltiple és la següent:

$$Y = C_1 * X_1 + C_2 * X_2$$

On:

Y = Nombre de validacions a l'any per estació

X1 = Nombre de població resident dins de l'àrea d'influència de 800 metres (habitants)

X2 = Superfície d'activitat econòmica (m2).

Els coeficients C1 i C2 es poden estimar per a cada línia a partir de les validacions registrades per a les estacions existents. Tot seguit es mostra els coeficients obtinguts per a cada línia de regressió. També es mostra el coeficient de correlació múltiple al quadrat R2 (també anomenat

coeficient de determinació) que mesura l'ajust realitzat entre les variables dependents i la recta de regressió.

Línia	Coef. C1	Coef. C2	R2
R2	23,60	1,47	77,19
R3	18,00	0,49	76,04
R4	43,26	2,18	86,19
R8	83,62	0,07	100,00
S1	97,30	1,08	98,73
S2	73,30	2,45	90,92

Taula 5. Coeficients obtinguts per cada línia de la regressió lineal múltiple

Per tal d'obtenir un ajust de major qualitat (un increment de R2), s'ha extret del càlcul de la línia de regressió lineal certes estacions que tenien massa desviació respecte les altres estacions de la mateixa línia. Les estacions extretes dels càlculs són: Cardedeu-R2, Les Franqueses del Vallès-R3, Rubí-R8, Hospital General-S1 i Sant Cugat-S2.

Així, aplicant els coeficients de la taula anterior a les noves estacions proposades, en funció de la línia a la que pertany, es pot obtenir una estimació del nombre d'entrades i sortides a l'estació en un dia a l'any 2014.

Línies	Estacions	Demanda diària (2014)
R2	PALOU - QUATRE CAMINS	112
	MONTORNÈS	452
R3	LLERONA	266
	GRANOLLERS OEST	818
	CIRCUIT DE MONTMELÓ	451
	CAN VOLARD	636
	MOLLET NORD	1.453

Línies	Estacions	Demanda diària (2014)
	RIERA DE CALDES	778
R4	PARC TAULÍ	2.771
	RAMBLETA R4	7.721
R8	CASTELLBISBAL SUD	492
	CAN VILAROC	227
	RIERA DE RUBÍ	683
	HOSPITAL GENERAL	1.578
	EIXAMPLE B30	1.042
	SANT CUGAT EST	549
	RIPOLLET CAN SALVATELLA	691
INTERCANV VOLLPELLERES	1.403	
S1	TERRASSA SUD	5.880
	RUBÍ NORD	1.995
S2	SANT PAU RIU SEC	1.855

Taula 6. Demanda estimada a l'any 2014 per a les estacions proposades

Consideracions específiques

Línia S1

Les estacions proposades que pertanyen a la línia S1, es troben localitzades en zones on existeix una elevada superfície de polígons industrials. Així, la demanda de viatgers dona inicialment uns valors excessivament elevats a causa de tenir un coeficient (C2 - Superfície d'activitat econòmica) elevat del 1,08.

D'aquesta forma, s'ha reduït la superfície d'activitat econòmica de les estacions de Terrassa Sud i Rubí Nord per tal d'obtenir uns resultats més coherents amb les validacions de les estacions existents.

Estacions intercanviadors

El nombre de viatgers que utilitzarien els intercanviadors no es pot estimar mitjançant el nombre d'habitants o els llocs de treball propers a la zona d'estudi ja que són viatgers que no tenen com a origen o destí l'estació de Volpelleres, Hospital General o Riera de Caldes.

En aquest cas, aquest flux de trànsit s'ha estimat mitjançant el model de transit realitzat amb el Macrosimulador de Trànsit PTV Visum on a partir del disseny actual i futur de la xarxa de ferrocarrils, es calcula el nombre de viatgers que utilitzaren els intercanviadors en cas que existissin totes les estacions proposades (facilitat per l'ATM).

Intercanviador Riera de Caldes		
Origen	Destí	Flux diari
R3	R8	315
R8	R3	255
	Total	570
Intercanviador Volpelleres		
Origen	Destí	Flux diari
FGC	RENFE	561
RENFE	FGC	675
	Total	1.236
Intercanviador Hospital General		
Origen	Destí	Flux diari
FGC	RENFE	930
RENFE	FGC	856
	Total	1.786

Taula 7. Flux diari extret del PTV Visum per les estacions amb intercanviadors

Aquest flux s'ha afegit al captat per les estacions noves proposades d'Hospital General i Riera de Caldes o a les modificacions realitzades a Volpelleres.

D'altra banda, les estacions intercanviadors de Volpelleres i Hospital General, donada la seva proximitat, tenen una relació de viatgers que en cas que alguna de les dues estacions no existís, l'altra incrementaria el nombre de passatgers. Per tant, s'han analitzat dos tipus de demanda captada per a les estacions de Volpelleres i Hospital General; una demanda conjunta, on es considera que les dues estacions existeixen, i una demanda individual considerant que l'altra estació no existeix. S'ha considerat que la demanda individual de Volpelleres rebria el 50% de la demanda per intercanviador captada per Hospital General i la demanda individual d'Hospital General també rebria el 50% de la demanda per intercanviador de Volpelleres.

6.2. ESTIMACIÓ POTENCIAL DE VIATGES L'ANY 2026

Per tal d'estimar el potencial de viatges a l'any horitzó 2026, s'ha tingut en compte dos aspectes fonamentals. Primerament, s'ha analitzat els Estudis d'Avaluació de Mobilitat Generada (EAMG's) localitzats a prop de les estacions proposades al Vallès. En segon terme, s'ha aplicat una taxa de creixement a les validacions del 2014 que representi una homogeneïtat en el creixement de la població. El resultat es una duplicitat d'escenaris:

- Escenari 1 o sense EAMG's, en el que s'ha considerat una taxa de creixement lineal de la demanda en tot el període 2014-2044.
- Escenari 2 o amb EAMG's, en que s'ha considerat un salt en la demanda de l'any 2026 incloent EAMG's de les comarques del Vallès tal i com s'explica a continuació.

ESTUDIS D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA (EAMG)

Entre els anys 2007 i 2014 s'han registrat un total de 130 EAMG a les comarques del Vallès Oriental i Occidental. De tots aquests EAMG s'ha realitzat un filtre per tal d'escollir únicament aquells EAMG's que afectin a les estacions proposades al Vallès.

D'aquesta forma la llista de EAMG es redueix a 33 punts que implicaran un augment en el nombre d'entrades i sortides a les estacions.

Tot seguit, es mostra un llistat amb tots els EAMG que afecten a les estacions proposades i existents, juntament amb el nombre de desplaçaments a l'any en transport públic que genera cada EAMG.

Codi EAMG	Estació afectades		Viatges/any en TP
G-113-2009	Hospital General	Eixample B-30	31.920
G-25-2012	Hospital General	Eixample B-30	1.880.480
G-78-2014	Hospital General		111.160
G-80-2007	Volpelleres	Sant Cugat del Vallès	287.560
G-55/56-2010	Volpelleres	Sant Cugat del Vallès	3.159.520
G-136-2010	Sant Cugat Est		1.068.480
G-40-2012	Sant Cugat Est		588.840
G-56-2008	Sant Joan		400.844
G-134-2009	Sant Joan		229.600
G-38-2011	Sant Joan		150.080
G-71-2008	Sant Cugat		39.046
G-62-2011	Valldoreix		486.423
G-96-2012	Bellaterra		253.282
G-45-2007	Cerdanyola del Vallès		0
G-41-2011	Cerdanyola del Vallès		378.927
ARE-Sector E	Barbera de Vallès		194.600
G-65-2013	Sant Pau Riu Sec		118.765
G-91-2007	Sabadell Estació		589.666
G-76-2008 (1)	Parc Taulí		789.094
G-102-2012	Parc Taulí		404.785
ARE Can Puig	Sabadell Nord		789.094
ARE-Porta Sud Terrassa	Terrassa Sud		1.153.320
G-24-2009	Terrassa Sud		133.880
G-40-2008	Terrassa		863.478
G-90-2014	Terrassa		150.920

Codi EAMG	Estació afectades		Viatges/any en TP
ARE- Les Planes 2 - La Llagosta	La Llagosta		740.611
G-74-2011	Mollet Sta Rosa	Mollet Sant Fost	6.422.080
G-115-2009	Mollet Nord		98.840
G-37-2012	Mollet Nord		1.568
G-69-2010	Montmeló		614.320
G-67-2010	Montmeló		1.932.840
ARE Sector 129-Granollers	Granollers Centre		2.391.042
G-89-2011	Granollers-Canovelles		237.160

Taula 8. EAMG registrats propers a les estacions d'estudi existents i proposades

Si es té en consideració que els viatges en transport públic a l'any s'han de convertir a entrades i sortides al dia per a les estacions proposades en ferrocarril, s'obté que per a les noves estacions proposades s'ha d'afegir els valors de la taula següent:

Estació	Línia	Validacions/any	(Entrades i Sortides)/dia
Mollet Nord	R3	40.163	287
Parc Taulí	R4	298.470	2.132
Hospital General	R8	133.420	953
Eixample B-30	R8	239.050	1.708
Sant Cugat Est	R8	235.536	1.682
Terrassa Sud	R8	355.039	2.536
Sant Pau Riu Sec	S2	47.506	339

Taula 9. Entrades i sortides afegides pels EAMG a les estacions proposades

A banda del l'increment considerat de demanda motivat pels desenvolupaments dels EAMG's esmentats, s'ha considerat a més, al conjunt de les estacions un increment del 15% de demanda a l'any 2026 respecte l'any 2014.

Finalment, la demanda captada a les estacions proposades és la que es mostra a continuació:

Línies	Estacions	Demanda diària (2014)	Demanda diària (2026)
R2	PALOU - QUATRE CAMINS	112	129
	MONTORNÈS	452	520
R3	LLERONA	266	306
	GRANOLLERS OEST	818	940
	CIRCUIT DE MONTMELÓ	451	3.748
	CAN VOLARD	636	2490
	MOLLET NORD	1.453	1.958
	RIERA DE CALDES	778	1.840
R4	PARC TAULÍ	2.771	5.318
	RAMBLETA R4	7.721	8.879
R8	CASTELLBISBAL SUD	492	566
	CAN VILAROC	227	261
	RIERA DE RUBÍ	683	786
	HOSPITAL GENERAL	1.578	3.461
	EIXAMPLE B30	1.042	2.906
	SANT CUGAT EST	549	2.313
	RIPOLLET CAN SALVATELLA	691	794
	Intercanviador VOLLPELLERES	1.403	4.499
S1	TERRASSA SUD	5.880	10.440
	RUBÍ NORD	1.995	2.589
S2	SANT PAU RIU SEC	1.855	2.472

Taula 10. Resultats de demanda, considerant els EAMG's l'any 2014 i 2026.

Consideracions específiques

Volpelleres

L'estació de Volpelleres ha estat modificat el seu valor de demanda a l'any horitzó a partir de l'estudi detallat realitzat per l'ATM mitjançant el macrosimulador Visum.

Hospital General

Els viatges en transport públic que generen els EAMG que afecten a l'estació d'Hospital General es reparteixen entre l'estació existent d'Hospital General (S1) i la nova estació d'Hospital General (R8). Així cadascuna de les dues estacions capta 953 entrades i sortides al dia.

Sant Cugat Est

De tots els increments causats pels EAMG es destaca el de l'estació de Sant Cugat Est. En aquest cas s'ha considerat que l'EAMG G-40-2012 (Sector Cocuvasa Est) implica un increment d'entrades i sortides de 1.682 viatgers/dia. Per tant considerant la captació al 2014 de 549 entrades i sortides, l'EAMG suposa un increment important viatgers.

Estació Parc Taulí

L'estació de Parc Taulí es veu afectada per dos EAMG, G-76-2008 (1) i G-102-2012, que en global suposen un increment de 2.132 viatgers/dia. Aquests EAMG's tot i que també poden afectar a altres estacions properes com Sabadell Nord o Sabadell Centre, s'ha considerat que afecten majoritàriament a l'estació de Parc Taulí.

ESTUDI EAMG CIRCUIT

Dins d'aquest estudi, donada la seva importància en l'àmbit, també s'ha tingut en compte l'*Estudi d'avaluació de la mobilitat generada del Pla Director Urbanístic del Circuit de Barcelona – Catalunya*, realitzat al juliol del 2015. En aquest cas les estacions afectades per l'EAMG serien les dues corresponents a aquest estudi de Can Volard i Circuit de Montmeló. D'altra banda, també existeix una estació anomenada Montmeló –Circuit no inclosa en les al·legacions de via Vallès però si que esta plantejada com a alternativa en aquest estudi. Aquesta estació tal com es mostra a la següent figura es trobaria entre les estacions de Can Volard i Circuit de Montmeló.

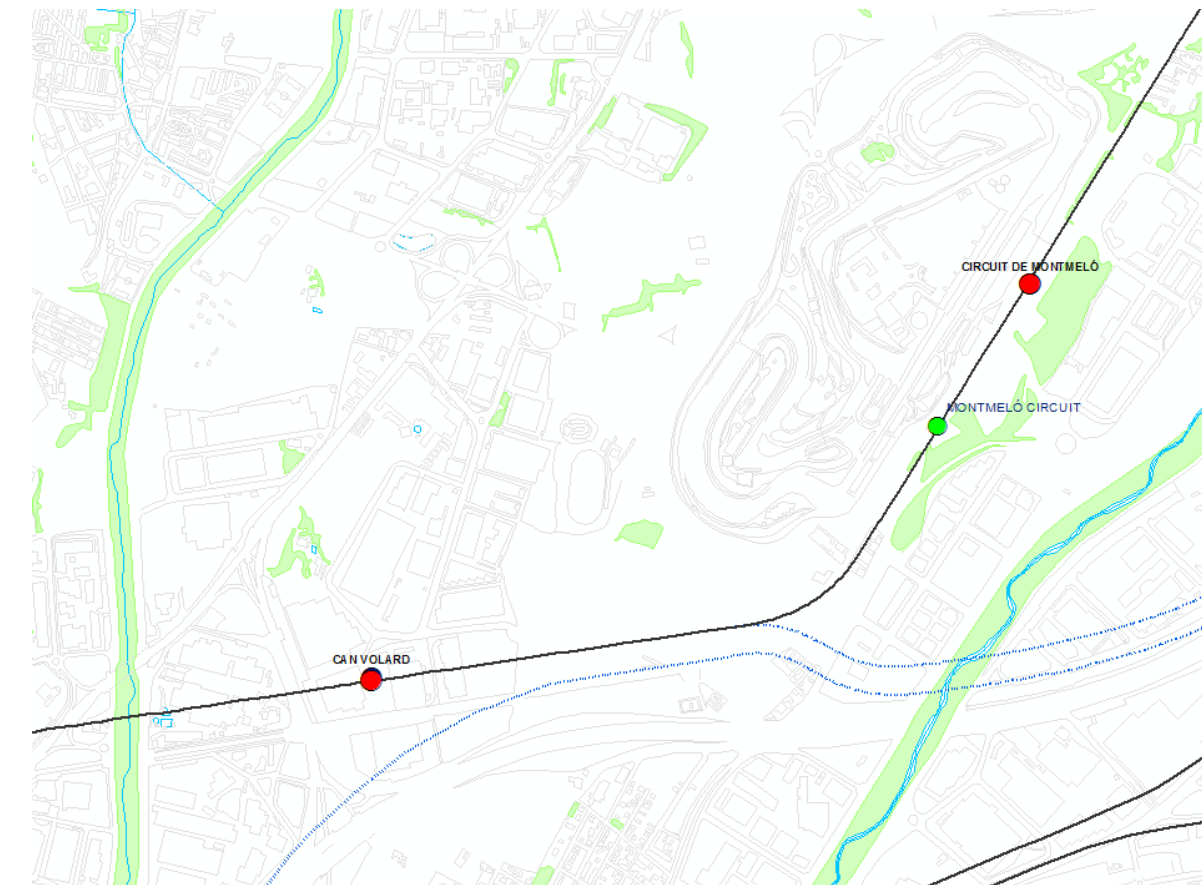


Figura 18. Estacions properes a l'EAMG del Circuit

L'estudi de l'EAMG divideix l'àmbit d'estudi en diferents sectors i s'ha suposat que cada sector afecta a les tres estacions de forma diferents. Els sectors de l'EAMG es mostren en la següent figura:

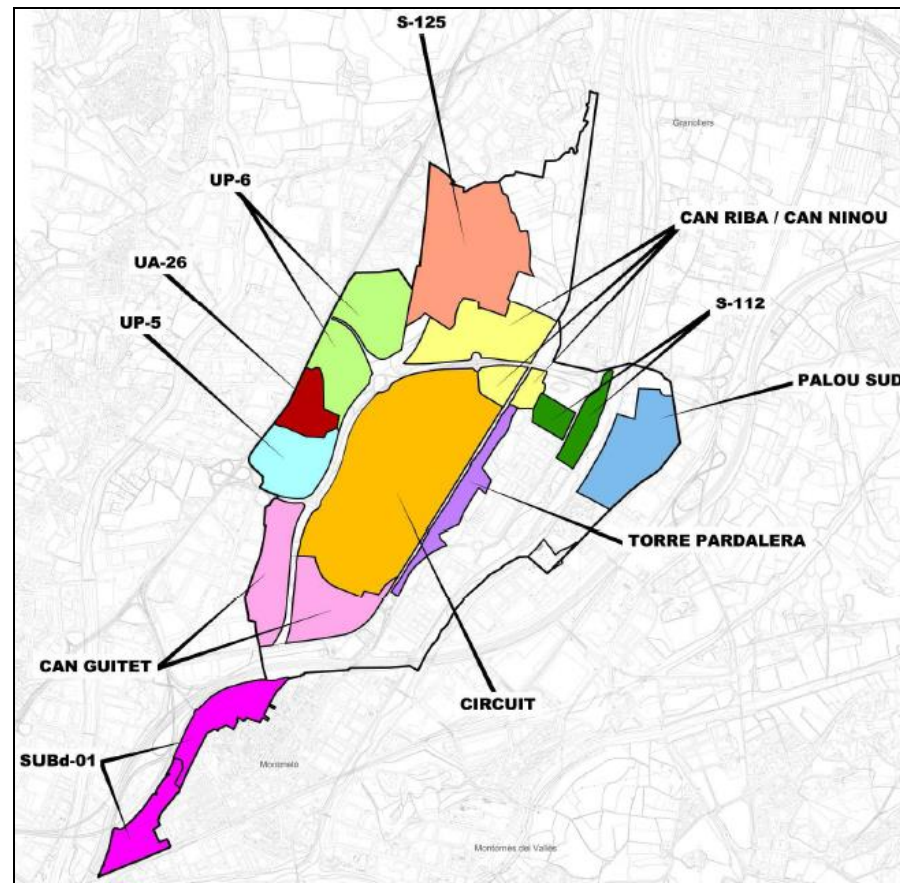


Figura 19. Sectors de l'EAMG Circuit. Font: EAMG del Pla director Urbanístic del circuit de Barcelona Catalunya

L'afectació de cada sector a les tres estacions analitzades es mostra a la següent taula.

Estació	Sectors considerat de l'EAMG Montmeló
Circuit de Montmeló	Torre Pardalera (100%) + Can Riba (50%)+S-112 (50%)+ Circuit (50%)
Montmeló Circuit	Can Guitet (50%) + Torre Pardalera (50%)+Circuit(50%)
Can Volard	Can Guitet (50%)

Taula 11. Sectors de l'EAMG que afecten a les estacions

De l'EAMG també s'ha extret el nombre de viatges en transport públic per cada sector que caldrà afegir a les tres estacions i s'han obtingut els següents resultats

Cal mencionar que en aquest apartat no s'ha considerat cap solapament entre les tres estacions i els seus viatges s'han estimat independentment de les altres dues.

Estació	Validacions/any	(Entrades i sortides)/dia
Can Volard	246.120	1.758
Montmeló Circuit	379.750	2.713
Circuit Montmeló	452.200	3.230

Taula 12. Resultats de viatges en TP obtinguts per l'EAMG per a cada estació afectada

Finalment aquests EAMG s'han sumat als resultats de demanda captada i a l'increment de l'any horitzó i s'ha obtingut els següents valors de demanda.

Estació	Demanda 2014	Demanda 2026
Circuit de Montmeló	451	3.492
Montmeló Circuit	905	3.753
Can Volard	737	2.490

Taula 13. Demanda obtinguda a les tres estacions

Com es pot comprovar la demanda l'any 2026 s'incrementa considerablement a causa del nou EAMG previst al voltant de les tres estacions.

6.3. **ESCAPARI SINÈRGIC**

Una de les propietats dels escenaris calculats anteriorment és que s'han inclòs totes les estacions proposades inicialment en un mateix escenari. S'ha analitzat si amb un escenari amb menor nombre d'estacions els resultats de demanda s'incrementaran.

En aquest cas s'ha creat un nou escenari sinèrgic amb nous valors de demanda on només s'han inclòs les estacions que han donat un major nombre de demanda en els escenaris anteriors. En aquest escenari s'ha utilitzat el model Visum que ha estat l'eina de referència per l'elaboració del

pdI 2011-2020, i que és un model integrat de transport públic (bus + modes ferroviaris) i per tant el model incorpora les estacions seleccionades a les actuacions previstes al pdi 2011-2020.

Les estacions seleccionades han estat 11 en total i són les següents: les quatre estacions intercanviadors (Hospital General (S1-R8), Volpelleres (S2-R8), Riera de Caldes (R3-R8) i Barberà del Vallès (R4-R8)) i les estacions de Rambleta R4, Parc Taulí (R4), Sant Pau Riu Sec S2, Rubí Nord S1, Terrassa Sud S1, Castellbisbal Sud R8 i Mollet Nord R3.

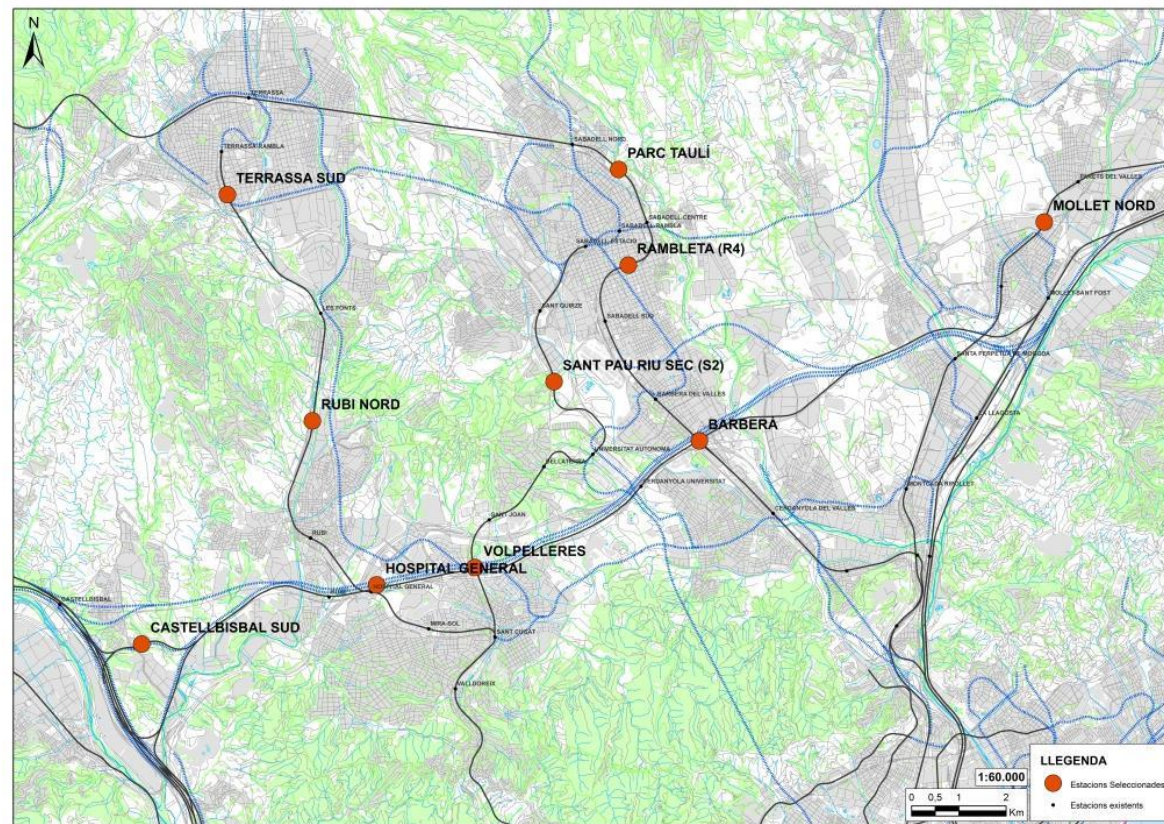


Figura 20. Estacions incloses a l'escenari sinèrgic

Per tant en l'estudi es disposarà de quatre escenaris diferents, el primers dos escenaris formaran part d'un estudi individual de totes les estacions on en el primer cas no s'ha considerat l'aportació del EAMG's i en el segon si que s'ha considerat (escenari inicial). Seguidament també hi ha dos escenaris més amb una selecció d'estacions on també es diferencien per la inclusió dels EAMG's.

En síntesi, els escenaris considerats són:

- Escenari inicial 1 (21 estacions sense EAMG's)
- Escenari inicial 2 (21 estacions amb EAMG's)
- Escenari sinèrgic 1 (11 estacions sense EAMG's)
- Escenari sinèrgic 2 (11 estacions amb EAMG's)

A la Taula 15 es recullen els resultats de demanda per als escenaris anteriors. Els valors corresponents als escenaris sinèrgics han estat facilitats per l'ATM, atès que com s'ha esmentat anteriorment, els valors de demanda d'aquest escenari han estat obtinguts emprant com a model base el model Visum corresponent al pdi 2011-2020.

Estació	Demanda diària			
	Escenari Inicial		Escenari sinèrgic	
	Escenari sense EAMG's (2014)	Escenari amb EAMG's (2026)	Escenari sense EAMG's (2014)	Escenari amb EAMG's (2026)
Hospital General	1.578	3.461	1.624	3.535
Volpelleres - Sant Cugat	1.403	4.499	1.284	4.120
Barberà del Vallès*	1.904	2.326	2.007	2.451
Riera de Caldes	778	1.840	820	1.994
Rambleta	7.720	8.879	8.030	9.236
Parc Taulí	2.771	5.318	2.822	5.417
Sant Pau Riu Sec	1.855	2.472	1.921	2.498
Rubí Nord	1.991	2.589	1.991	2.589
Terrassa Sud	5.880	10.440	5.937	10.541
Castellbisbal Sud	492	566	1.148	1.321
Mollet Nord	1453	1958	1.489	2.007

*L'estació de Barberà del Vallès ha estat estudiada pel Ministeri de Foment.

Taula 14. Resultats de l'escenari inicial i de l'escenari sinèrgic per a les 11 estacions seleccionades

6.4. CÀLCUL DEL TEMPS DE VIATGE ESTALVIAT

En aquest capítol de l'estudi s'ha calculat el temps de viatge mitjà que s'estalvien els viatgers pel fet d'introduir les noves estacions respecte de la situació actual.

Per a fer un anàlisi curós del temps estalviat s'ha analitzat els diferents modes de transport que permeten transportar viatgers en els principals direccions per on es localitza. Així per exemple, hi ha estacions on s'ha comprovat la trajectòria que realitzen algunes línies d'autobús que s'aturen a prop de l'estació proposada com és el cas de les estacions de: Castellbisbal Sud, Circuit de Montmeló, Montornès, Palou Quatre Camins, entre d'altres.

D'altra banda, en altres estacions localitzades dins d'un entorn urbà s'acostuma a estimar el temps estalviat mitjà a peu entre l'estació existent més propera i la nova estació introduïda.

Tot seguit, es mostra una taula amb els temps de viatge resultant de les noves estacions proposades.

Nom estació	Línia	Temps d'estalvi (min)
Montornès	R2	9
Palou-Quatre Camins	R2	10
Rambleta	R4	4
Parc Taulí	R4	5
Riera de Caldes	R3-R8	6
Mollet Nord	R3	6
Can Volard	R3	10
Circuit de Montmeló	R3	9
Granollers Oest	R3	10
Llerona	R3	8
Castellbisbal Sud	R8	15
Can Vilaroc	R8	10
Riera de Rubí	R8	5
Hospital General	R8-S1	6
Eixample B-30	R8	5
Volpelleres	R8-S2	6
Sant Cugat Est	R8	5
Ripollet-Salvatella	R8	11
Sant Pau Riu Sec	S2	9

Nom estació	Línia	Temps d'estalvi (min)
Terrassa Sud	S1	4
Rubí Nord	S1	4

Taula 15. Temps d'estalvi

Amb els resultats mostrats, s'observa un temps de viatge destacat a l'estació de Castellbisbal Sud de 15 minuts. Aquesta estació es troba força allunyada de les altres estacions i l'estació més propera és l'estació de Castellbisbal corresponent a la línia R4 o l'estació de Rubí (R8).

També es destaca que existeixen estacions localitzades molt a prop d'estacions existents, majoritàriament en nuclis urbans, i per tant, el temps estalviat mitjà per al viatgers és força reduït. Per exemple l'estació de Terrassa sud es troba a prop de l'estació de Terrassa Rambla o l'estació de la Rambleta que es troba a prop de Sabadell Rambla, Sabadell Estació i Sabadell Centre.

A més a més, dins de l'estudi s'ha tingut en compte aquelles estacions que tot i que encara no estan construïdes ja esta planificada la seva execució, com és el cas de l'estació de la Llana a Rubí que afecta considerablement al temps d'estalvi de l'estació de Rubi Nord.

7. PREDIMENSIONAMENT DE LES ESTACIONS

Per a cadascuna de les possibles estacions s'ha realitzat un predimensionament i una valoració econòmica de les obres, per poder realitzar posteriorment l'anàlisi cost - benefici de cada actuació. S'ha tingut en compte si les estacions formen part de la xarxa de Rodalies o bé dels ferrocarrils de la Generalitat, i s'han aplicat en cada cas els paràmetres corresponents.

Com a caràcter general, s'han tingut en compte els paràmetres mínims d'ADIF (estacions de Rodalies) i de FGC alhora de dimensionar les estacions.

A continuació es detallen alguns paràmetres que s'han emprat alhora de predimensionar les estacions:

	Xarxa Rodalies (ADIF)	Xarxa FGC Vallès
Amplada de via	1.668 mm	1.435 mm
Electrificació	3.000 V cc	1.500 V cc

Pendent longitudinal màxima	15,0 ‰	15,0 ‰
Pendent longitudinal en estació	2,0 ‰	1,5 ‰
Longitud de via útil en estació	200 m	120 m
Amplada andanes	5,0 m	5,0 m

Taula 16. Característiques bàsiques de les línies ferroviàries

Pel que fa al pendent longitudinal màxim, cal indicar que en alguns casos on el pendent existent de la via ja és prou elevat, s'ha hagut d'augmentar el valor indicat a la taula, per tal d'intentar minimitzar la longitud d'actuació. En cap cas no s'ha projectat un pendent major que el pendent màxim existent a la línia en qüestió.

La longitud aproximada d'actuació varia per cada cas, essent la mínima de 120 metres, la que es correspon amb l'estació de Rubí Nord (Línia S1 Barcelona – Terrassa dels FGC), i la màxima de 1.300 metres, corresponent a diverses estacions pertanyents a la Línia R8 Martorell - Granollers Centre per Cerdanyola Universitat. A continuació es detalla, per a cada estació, la longitud aproximada d'actuació:

Línia R2 Castelldefels – Granollers Centre

Estació de Montornès: 650 metres

Estació de Palou – Quatre Camins: 1.240 metres

Línia R3 Hospitalet – Vic – Puigcerdà

Estació de Riera de Caldes: 1.080 metres

Estació Mollet Nord: 200 metres

Estació de Can Volard: 1.000 metres

Estació de Circuit de Montmeló: 200 metres

Estació Granollers Oest: 940 metres

Estació de Llerona: 730 metres

Línia R4 Sant Vicenç de Calders - Manresa per Vilafranca del Penedès

Estació de Rambleta: 800 metres

Estació Parc Taulí: 830 metres

Línia R8 Martorell - Granollers Centre per Cerdanyola Universitat

Estació Castellbisbal Sud: 870 metres

Estació Can Vilaroc: 1.300 metres

Estació Riera de Rubí: 200 metres

Estació Hospital General: 200 metres

Estació Eixample B-30: 1.300 metres

Intercanvi de Volpelleres: 0 m

Estació Sant Cugat Est: 1.300 metres

Estació de Ripollet – Can Salvatella: 650 metres

Línia S1 Barcelona - Terrassa

Estació de Rubí Nord: 120 metres

Estació Terrassa Sud: 460 metres

Línia S2 Barcelona - Sabadell

Estació Sant Pau – Riu Sec: 600 metres

Com a caràcter general, cal indicar que les estacions seran aptes per a persones amb mobilitat reduïda (P.M.R.), ja que estaran dotades, en tots els casos, d'ascensors adaptats.

Una vegada determinada la longitud d'actuació sobre la via existent (i si aquesta actuació és a nivell o requereix soterrament) i calculat el seu cost (desmuntatge de via existent i construcció de via i andanes definitives, i provisionals si s'escau), es fa una estimació del cost d'execució de les següents infraestructures de la nova estació:

- El nombre d'edificis que necessita l'estació per accessos, control i serveis; en funció de les seves característiques (amb un mínim d'un edifici per estació).
- Si l'edifici de l'estació serà a nivell o soterrat
- Una vegada estimat el cost de l'obra civil de l'edifici (o edificis) de l'estació, es pressuposta el cost de les seves instal·lacions: control de viatgers, seguretat, equips d'informació a l'usuari, escales mecàniques i ascensors, instal·lacions de sanejament i d'electricitat, instal·lacions de telecomandament, protecció contra incendis i mobiliari, per esmentar les principals.
- Urbanització de l'entorn de la nova estació: inclou l'execució d'una zona d'aparcament per l'estació (en aquelles que estigui previst) i el tancament de l'àmbit de la nova estació.

8. ANÀLISI COST – BENEFICI

8.1. ESTIMACIÓ DE LA INVERSIÓ

Per a cada nova estació s'ha fet una estimació de pressupost que inclou tots els conceptes esmentats anteriorment. A continuació s'inclou una taula resum que reflecteix el cost d'execució per cada estació.

LÍNIA	NOVA ESTACIÓ	PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ (SENSE IVA)	PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ (AMB IVA)
R2	ESTACIÓ PALOU - QUATRE CAMINS	17.534.660,33 €	21.065.739,00 €
R2	ESTACIÓ MONTORNÈS	12.576.653,36 €	15.133.750,57 €
R3	ESTACIÓ RIERA DE CALDES	18.309.700,88 €	22.020.338,06 €
R3	ESTACIÓ MOLLET NORD	7.011.165,74 €	8.441.510,54 €
R3	ESTACIÓ CAN VOLARD	14.551.722,27 €	17.481.583,95 €
R3	ESTACIÓ MONTMELÓ	6.851.529,04 €	8.248.350,14 €
R3	ESTACIÓ GRANOLLERS OEST	14.511.863,88 €	17.433.355,30 €
R3	PRESSUPOST ESTACIÓ LLERONA	13.325.202,35 €	16.014.294,84 €
R4	ESTACIÓ RAMBLETA	31.431.385,21 €	38.030.296,11 €
R4	ESTACIÓ PARC TAULÍ	28.420.757,33 €	34.387.436,37 €
R8	ESTACIÓ CASTELLBISBAL SUD	15.128.378,47 €	18.187.737,95 €
R8	ESTACIÓ CAN VILAROC	17.350.588,97 €	20.843.012,65 €
R8	ESTACIÓ RIERA DE RUBÍ	12.457.119,67 €	14.989.114,80 €
R8	ESTACIÓ HOSPITAL GENERAL	6.711.180,33 €	8.070.128,20 €
R8	ESTACIÓ EIXAMPLE B-30	16.726.668,36 €	20.088.068,72 €
R8	INTERCANVIADOR VOLPELLERES	2.170.628,50 €	2.559.260,49 €
R8	ESTACIÓ SANT CUGAT EST	17.432.497,03 €	20.942.121,41 €
R8	ESTACIÓ RIPOLLET-CAN SALVATELLA	24.578.908,44 €	29.738.799,22 €
S1	ESTACIÓ RUBÍ NORD	6.491.396,58 €	7.812.589,86 €
S1	TERRASSA SUD	24.529.975,60 €	29.664.470,47 €
S2	ESTACIÓ SANT PAU RIU SEC	12.202.867,88 €	14.597.470,14 €

Taula 17. Estimació econòmica de les actuacions proposades

L'estimació de pressupost detallada per a cada estació es troba en l'annex 4.

8.2. ANÀLISI COST-BENEFICI Y SELECCIÓ DE PROPOSTES

A partir de tota la informació elaborada en els punts anteriors, s'ha calculat la rendibilitat socioeconòmica i ambiental de cada actuació mitjançant la metodologia d'anàlisi cost-benefici recollida al capítol 10 de la Memòria Tècnica del pdi 2011-2020.

Amb les dades de demanda, cost de la Inversió i estalvi de temps es calcula, per a cada estació proposada a l'estudi, la TIR (taxa interna de retorn obtinguda de l'anàlisi cost-benefici) a 30 anys i el VAN (valor actualitzat net) a 30 anys amb una taxa d'actualització del 4% (període 2014-2044). En la valorització del estalvi de temps dins de l'interval 2014-2044 s'ha considerat un creixement del 1.5% anual, i en el cas dels escenaris amb EAMG's s'ha actualitzat el valor per a l'any horitzó 2026 d'acord amb el resultat de l'estudi de demanda realitzat. Per a la determinació de la taxa de retorn s'ha emprat un algoritme facilitat per l'ATM.

S'han estudiat els quatre escenaris esmentats anteriorment:

- Escenari inicial 1 (21 estacions sense EAMG's)
- Escenari inicial 2 (21 estacions amb EAMG's)
- Escenari sinèrgic 1 (11 estacions sense EAMG's)
- Escenari sinèrgic 2 (11 estacions amb EAMG's)

D'acord amb la metodologia utilitzada per l'ATM s'ha tingut en compte diferents variables que són les que s'indiquen a continuació:

- Estalvis unitaris de temps per usuaris actuals i futurs (minuts)
- Increment de temps a causa de la nova aturada (hores/dia feiner)
- Estalvi unitari usuaris futurs de cotxe (hores/dia/veh)

A partir d'aquestes variables s'ha treballat amb els següents costos i beneficis que permeten calcular la TIR i la VAN de cada estació.

- Costos de construcció.
- Costos de manteniment i operació.
- Benefici d'estalvi de temps.
- Beneficis per reducció de costos interns en funcionament del vehicle privat.
 - Reducció de costos externs (Disminució accidentalitat, contaminació atmosfèrica, soroll, efectes sobre el canvi climàtic, vibracions, etc).

Aquesta metodologia s'ha aplicat de manera individualitzada a les següents estacions: Montornés, Palou-Quatre Camins, Rambleta, Parc Taulí, Riera de Caldes, Mollet Nord, Can Volard, Circuit de Montmeló, Granollers Oest, Llerona, Castellbisbal Sud, Can Vilaroc, Riera de Rubí, Hospital General, Eixample B-30, Volpelleres, Sant Cugat Est, Ripollet Can Salvatella, Sant Pau Riu Sec, Terrassa Sud i Rubí Nord

A l'annex 5 s'adjunten els fulls d'anàlisi cost-benefici de cadascuna d'aquestes actuacions. A les següents taules resum s'indiquen els principals resultats obtinguts per als quatre escenaris analitzats.

Actuació	Demanda (2014)	Inversió (M€)	TIR	VAN	Rati demanda / inversió
R2 Montornès	452	12,6	-31,2%	-27,6	10
R2 Palou-Quatre Camins	112	17,5	-27,0%	-35,3	2
R4 Rambleta	7.720	31,4	-0,9%	-18,8	69
R4 Parc Taulí	2.771	28,4	-12,6%	-39,9	27
R3 Riera de Caldes	778	18,3	-15,8%	-28,6	12
R3 Mollet Nord	1.453	7,0	-13,2%	-10,5	58
R3 Can Volard	636	14,6	-11,2%	-19,8	12
R3 Circuit de Montmeló	451	6,9	-32,1%	-15,6	18
R3 Granollers Oest	818	14,5	-8,8%	-17,9	16
R3 Llerona	266	13,3	-16,9%	-21,6	6
R8 Castellbisbal Sud	492	15,1	-2,3%	-11,3	9
R8 Can Vilaroc	227	17,4	-6,1%	-18,4	4
R8 Riera de Rubí	683	12,5	-8,1%	-14,9	15
R8 Hospital General	1.578	6,7	0,7%	-3,0	66
R8 Eixample B-30	1.042	16,7	-5,0%	-16,4	17
R8 Volpelleres	1.403	2,2	3,3%	-0,2	181
R8 Sant Cugat Est	549	17,4	-7,3%	-19,9	9
R8 Ripollet-Salvatella	691	24,6	-2,4%	-18,4	8
S2 Sant Pau Riu Sec	1.855	12,2	-7,1%	-13,8	43
S1 Terrassa Sud	5.880	24,5	2,0%	-6,4	67
S1 Rubí Nord	1.995	6,5	-33,8%	-15,2	86

Taula 18. Resultats de l'anàlisi cost-benefici i ràtio de rendibilitat de les actuacions proposades per a l'escenari inicial sense EAMG's.

Actuació	Demanda (2026)	Inversió (M€)	TIR	VAN	Rati demanda / inversió
R2 Montornès	520	12,6	-30,5%	-27,4	12
R2 Palou-Quatre Camins	129	17,5	-26,4%	-35,1	2
R4 Rambleta	8.879	31,4	-0,9%	-18,9	79
R4 Parc Taulí	5.318	28,4	-5,4%	-32,4	52
R3 Riera de Caldes	1.840	18,3	-9,1%	-25,1	28
R3 Mollet Nord	1.958	7,0	-8,5%	-9,4	78
R3 Can Volard	2.490	14,6	-0,3%	-10,5	48
R3 Circuit de Montmeló	3.748	6,9	4,0%	0,0	153
R3 Granollers Oest	940	14,5	-8,7%	-17,9	18
R3 Llerona	306	13,3	-16,7%	-21,6	6
R8 Castellbisbal Sud	566	15,1	-2,4%	-11,4	10
R8 Can Vilaroc	261	17,4	-6,1%	-18,4	4
R8 Riera de Rubí	786	12,5	-8,1%	-14,9	18
R8 Hospital General	3.461	6,7	5,5%	2,0	144
R8 Eixample B-30	2.906	16,7	-1,1%	-11,9	49
R8 Volpelleres	4.499	2,2	13,9%	8,6	581
R8 Sant Cugat Est	2.313	17,4	-2,7%	-15,4	37
R8 Ripollet-Salvatella	794	24,6	-2,4%	-18,5	9
S2 Sant Pau Riu Sec	2.472	12,2	-4,4%	-12,2	57
S1 Terrassa Sud	10.440	24,5	5,0%	4,1	119
S1 Rubí Nord	2.589	6,5	-27,7%	-14,4	112

Taula 19. Resultats de l'anàlisi cost-benefici i ràtio de rendibilitat de les actuacions proposades per a l'escenari inicial amb EAMG's

En una segona fase, atenent a resultats precedents s'ha estimat convenient analitzar un escenari sinèrgic amb un subgrup de les estacions anteriors. D'aquesta manera s'ha contemplat un escenari on es considera globalment les estacions següents: Rambleta, Parc Taulí, Riera de Caldes, Mollet Nord, Castellbisbal Sud, Hospital General, Volpelleres, Sant Pau Riu Sec, Terrassa Sud i Rubí Nord.

Per aquestes actuacions, s'ha realitzat una definició geomètrica que es troba recollida al l'annex 6: Plànols.

Seguint la mateixa metodologia referida anteriorment s'ha realitzat un anàlisi cost - benefici per aquest grup d'estacions en els dos escenaris definits anteriorment segons es desenvolupin els corresponents EAMG's. Els resultats es mostren a les següents taules:

Actuació	Demanda (2014)	Inversió (M€)	TIR	VAN	Rati demanda / inversió
R4 Rambleta	8.030	31,4	-0,2%	-16,7	72
R4 Parc Taulí	2.822	28,4	-12,3%	-39,6	28
R3 Riera de Caldes	820	18,3	-15,4%	-28,3	13
R3 Mollet Nord	1.489	7,0	-12,3%	-10,2	59
R8 Castellbisbal Sud	1.148	15,1	3,3%	-1,4	21
R8 Hospital General	1.624	6,7	1,0%	-2,7	68
R8 Volpelleres	1.284	2,2	0,7%	-1,0	166
S2 Sant Pau Riu Sec	1.921	12,2	-6,3%	-13,1	44
S1 Terrassa Sud	5.937	24,5	2,2%	-6,1	68
S1 Rubí Nord	1.991	6,5	-33,9%	-15,2	86

Taula 20. Resultats de l'anàlisi cost-benefici i ràtio de rendibilitat de les actuacions proposades per a l'escenari sinèrgic sense EAMG's

Actuació	Demanda (2026)	Inversió (M€)	TIR	VAN	Rati demanda / inversió
R4 Rambleta	9.236	31,4	-0,3%	-16,8	82
R4 Parc Taulí	5.417	28,4	-5,2%	-31,9	53
R3 Riera de Caldes	1.840	18,3	-9,1%	-24,9	28
R3 Mollet Nord	2.007	7,0	-7,9%	-9,1	80
R8 Castellbisbal Sud	1.321	15,1	3,2%	-1,6	24
R8 Hospital General	3.535	6,7	5,8%	2,4	148
R8 Volpelleres	4.120	2,2	12,4%	7,1	532
S2 Sant Pau Riu Sec	2.498	12,2	-2,8%	-8,9	57
S1 Terrassa Sud	10.541	24,5	5,1%	4,5	120
S1 Rubí Nord	2.589	6,5	-27,7%	-14,4	112

Taula 21. Resultats de l'anàlisi cost-benefici i ràtio de rendibilitat de les actuacions proposades per a l'escenari sinèrgic amb EAMG's

9. DESENVOLUPAMENT DE LES PROPOSTES SELECCIONADES

9.1. ACTUACIONS PRIORITZADES

Tal com s'ha esmentat als anteriors apartats, d'acord amb l'anàlisi cost-benefici realitzat, s'ha procedit a escollir les actuacions més rendibles i a realitzar una definició més detallada d'aquestes estacions, que són Rambleta, Parc Taulí, Riera de Caldes, Mollet Nord, Castellbisbal Sud, Hospital General, Volpelleres, Barberà del Vallès, Sant Pau Riu Sec, Terrassa Sud i Rubí Nord. La seva definició geomètrica, en planta i a nivell de secció es troba recollida a l'annex 6.

9.2. ESTACIÓ MONTMELÓ-CIRCUIT

Tal com s'ha esmentat a l'apartat 6.2, dins de l'estudi de potencial de viatges, s'ha tingut en compte l'Estudi d'avaluació de la mobilitat generada del Pla Director Urbanístic del Circuit de Barcelona - Catalunya, realitzat al juliol del 2015, que afectaria a les estacions de Can Volard i Circuit de Montmeló, i en el que es plantejava com a alternativa una nova estació anomenada Montmeló - Circuit. D'acord amb els estudis de demanda realitzats, aquesta ubicació té un potencial de captació de viatges superior a Can Volard i Circuit de Montmeló i per tant, és una bona alternativa per executar una única estació a la zona que substitueixi a les altres dues. És per aquesta raó que, tot i que aquesta estació no estava inclosa a les al·legacions de Via Vallès, a petició de l'ATM, s'ha procedit a la seva definició geomètrica, que es troba recollida també a l'annex 6 de plànols.

La nova ubicació prevista es troba a 500 m de la ubicació original, sentit Can Volard, coincidint amb la Porta 4 al circuit, que dona accés al mateix mitjançant una passera sobre vies, tal com passa amb la proposta original, que coincideix amb la Porta 3.

En el tram de via previst per l'execució de les noves andanes, si bé el traçat en planta és rectilini, el pendent longitudinal és excessiu i cal preveure una modificació de traçat en alçat d'aproximadament 800 m. Pel que fa a l'edifici de l'estació quedarà al costat de l'andana sud. Aquest edifici connectarà amb una zona d'aparcament existent i que serà aprofitada també com a aparcament per la nova estació. La connexió entre ambdues andanes es realitzarà mitjançant un pas inferior.

10. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

L'anàlisi de factibilitat tècnica i de viabilitat de les 21 estacions objecte d'estudi constata que en un escenari actual 2014, les de major rendibilitat socioeconòmica i ambiental estan incloses en el pdI 2011-2020, a les quals cal afegir l'estació de Terrassa Sud (TIR 2,2 %), si bé amb una rendibilitat que no supera el llindar mínim del 4%. En aquest escenari 2014 no s'ha considerat cap desenvolupament urbanístic associat als EAMG's.

En cas de considerar-se el desenvolupament urbanístic associat als EAMG's les estacions de Circuit de Montmeló, Hospital General i Terrassa Sud i l'actuació de Volpelleres, tindrien rendibilitats superiors al 4%, per la qual cosa es recomana seguir el desenvolupament d'aquests sectors urbanístics.

A continuació s'ha estudiat un escenari de forma conjunta amb totes les actuacions incloses en el pdI 2011-2020, a més aquelles actuacions que presenten una major demanda, escenari que ha estat denominat sinèrgic. En aquest cas, augmenta la rendibilitat d'algunes actuacions com Castellbisbal Sud, però cap d'elles travessa el llindar del 4%. En cas de considerar-se el desenvolupament urbanístic associat als EAMG's, les estacions amb rendibilitats superiors al 4% serien Hospital General i Terrassa Sud.

Finalment, s'ha considerat per a l'escenari sinèrgic, quina seria la rendibilitat en conjunt de totes les actuacions, tant en el cas de no considerar-se EAMG's com incorporant les demandes associades a aquests desenvolupaments urbanístics. Les TIRs resultants són del 0.8% i 2.8%, respectivament, d'acord amb la següent taula:

Actuació	Demanda	Inversió (M€)	TIR	VAN	Rati demanda / inversió
Escenari conjunt sense EAMG's	27.066	152,4	0,8%	-65,6	49,7
Escenari conjunt amb EAMG's	43.104	152,4	2,8%	-27,8	79,2

Taula 22. Resultats de l'anàlisi cost-benefici i ràtio de rendibilitat de l'actuació conjunta per a l'escenari sinèrgic

Per tant, es constata que a curt termini no es produeix la necessitat d'impulsar la construcció de cap nova estació, més enllà de les previstes en el pdI 2011-2020. Només en el cas que es produeixi un desenvolupament urbanístic en torn a una estació que incrementi la seva demanda potencial en els propers anys, s'actualitzarien els anàlisi de rendibilitat, per la qual cosa caldrà estar atents a la modificació de les condicions de contorn de l'àmbit d'influència.

L'estudi de les estacions de forma aïllada en un escenari de desenvolupament de les previsions urbanístiques (EAMG's) per a l'any 2026, constata que un nou grup d'estacions superen el llindar de rendibilitat fixat en el 4%, degut principalment a l'increment de demanda potencial.

Així mateix, l'escenari sinèrgic a l'horitzó temporal 2026 també incrementa la seva rendibilitat, fins a un 2,8%, de forma coherent amb el que s'ha explicat en el darrer paràgraf.

Com a conclusió final, es considera que en els treballs previs per a la redacció del nou pdI 2021-2030 es revisaran les projeccions realitzades en el present estudi, així com la modificació de l'escenari sinèrgic si s'escau, amb la idea d'incorporar aquelles actuacions que tinguin una bona rendibilitat social.

La utilització d'aquesta metodologia basada en l'escenari sinèrgic és recomanable com a eina complementària a l'anàlisi individual d'estacions quan hi hagi propostes d'estacions en un mateix corredor o àmbit territorial.

Sebastià Ribot Florit

Enginyer de Camins