

# Proposta d'enllaç ferroviari Andorra

# Resum del projecte

## Eix ferroviari Andorra-Pirineus

**M**algrat la gran demanda de mobilitat de persones i mercaderies que té el Principat d'Andorra, els accessos al país es limiten a exactament dues carreteres, una per cada pas fronterer, les quals en darrera instància depenen d'un sol carril per cada sentit de la marxa. Aquestes són sovint insuficients per a absorbir el volum de vehicles que hi circula, així com molt vulnerables a ser tallades, com les esllavissades del 2019 van posar de manifest.

Aquest és un problema que afecta a tot l'entorn del Principat: el trànsit col·lapsa les viles de la rodalia, la polució és compartida, dificulta el moviment dels nombrosos treballadors transfronterers, i s'imposa un límit al nombre de vehicles (i per tant viatgers) que poden arribar a aquest territori, on el turisme és una peça clau del teixit econòmic.

La millora dels accessos a aquest sector del Pirineu és, doncs, un dels problemes pendents de les darreres dècades. Una solució que s'ha explorat superficialment en el passat és la de l'**enllaç ferroviari**. Aquest projecte té com a objectiu explorar la viabilitat d'aquesta infraestructura i la seva execució.

## Infraestructura ferroviària

Podem agrupar la nova infraestructura que contempla aquest projecte en tres paquets: **via, estacions, i canviador d'ample**. En aquesta secció descriurem el que es preveu per a cadascún d'ells.

### Vies noves

Es preveuen **54,9km** de via nova, única, des de les immediacions de l'estació d'Urtx-Alp, a la Cerdanya, fins a Sant Julià de Lòria, Andorra. La major part del recorregut es preveu per superfície, si bé això implica un traçat més sinuós, nombrosos viaductes i desmunts importants. No obstant això, es preveuen túnels de petita envergadura al sector de la vila de Martinet, donada la dificultat de la orografia de la zona.



*Il·lustració de la xarxa de via ampla de Catalunya amb la nova infraestructura*

La major part del recorregut segueix, com no pot ser d'altre manera, les valls del Segre i del Valira, generalment per la riba sud del Segre (ribera obaga, on hi ha menys construccions), rodejant el nucli urbà de La Seu d'Urgell pel sud i l'oest. No es preveuen afectacions a construccions i zones urbanes.

S'ha procurat suavitzar el recorregut previst, si bé això implica un increment en el cost, per a millorar el possible la velocitat de circulació màxima.

En total, es preveu un pressupost en la construcció de la via (electrificada, única, i d'ample ibèric) d'entre **224.683.270,29€ i 236.338.811,64€**.

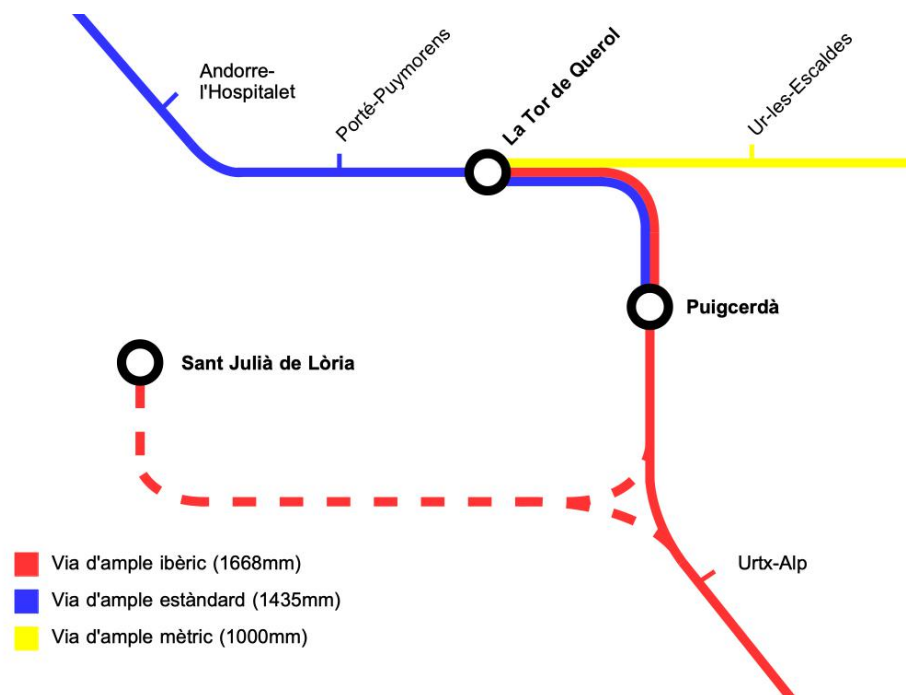
## Estacions

En la proposta base, només s'ha considerat una estació en tot el recorregut, a Sant Julià de Lòria, que ha de servir per a viatgers i terminal de mercaderies, donat que els serveis bàsics que es preveuen no consideren d'altres destinacions noves addicionals. No obstant, sí que es contempla, com a ampliació del projecte base, que s'emplacin estacions a Andorra la Vella, La Seu d'Urgell, Martinet, i Bellver de Cerdanya.

La estació prevista a Sant Julià de Lòria s'ha estimat en **5.100.000€**.

## Canvi d'ample

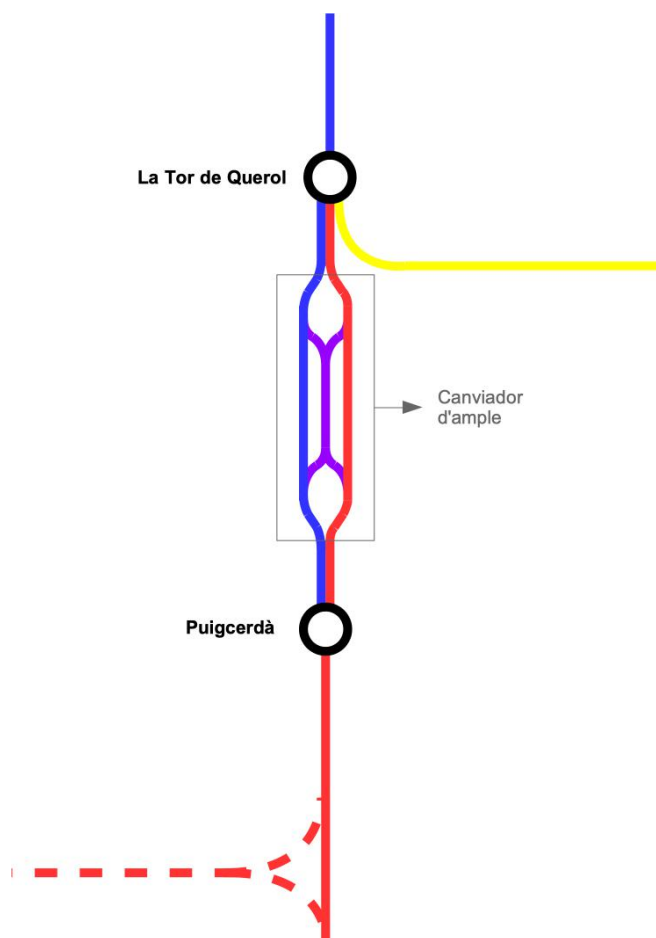
A causa de la diferència d'ample de via entre la xarxa convencional espanyola i la resta del continent europeu (ample estàndard UIC), aquest ramal, a priori, només podria accedir a la xarxa ferroviària espanyola. Per a poder accedir a la xarxa de ferrocarril francesa mitjançant aquesta nova línia, s'han plantejat diferents possibilitats (com tercer carril, o canvi d'ample), decantant-se



finalment per una possible solució de **canvi d'ample** entre Puigcerdà i Latour de Carol, França.

Tant a Puigcerdà com a Latour de Carol hi arriben vies d'ample ibèric i ample UIC, si bé les vies d'ample UIC a Puigcerdà estan en desús. La possibilitat que es planteja, doncs, és emplaçar una instal·lació de canvi d'ample en aquest tram, com els que hi ha arreu de la xarxa espanyola (La Boella, Roda de Berà, etc.). Aquest no seria en detriment de la circulació directa avui possible (al

menys, d'ample ibèric), i obligaria a que els combois que l'utilitzessin siguin compatibles amb aquest mecanisme.



En base a la solució final plantejable, es preveu que aquesta infraestructura tingui un cost d'entre 150.000€ i 7.000.000€<sup>1</sup>.

## Serveis de viatgers

Si bé en el passat s'havia plantejat que el servei de viatgers principal en aquesta línia fos de tipus regional o rodalia (com una extensió dels serveis de l'R3), aquest projecte posa com a servei bàsic de viatgers una línia de **mitjana distància, semidirecta, entre Andorra i Barcelona** o Tarragona, amb una aturada entre Andorra i Barcelona per a encreuaments (Vic o Ripoll) i una possible aturada entre Barcelona i Tarragona amb finalitat comercial (Vilanova i la Geltrú).

Els problemes fonamentals en aquest àmbit són el de la **capacitat de circulació** i el **temps de trajecte**. Aquests i d'altres els tractem a continuació.

<sup>1</sup> Xifres molt dispars basades en sistemes d'aquest tipus construïts recentment.

## Capacitat de circulació

La via és, des de Montcada-Bifurcació, única, pel que dos combois només poden encreuar-se a les estacions. Això imposa una capacitat límit en el nombre de combois que hi poden circular.

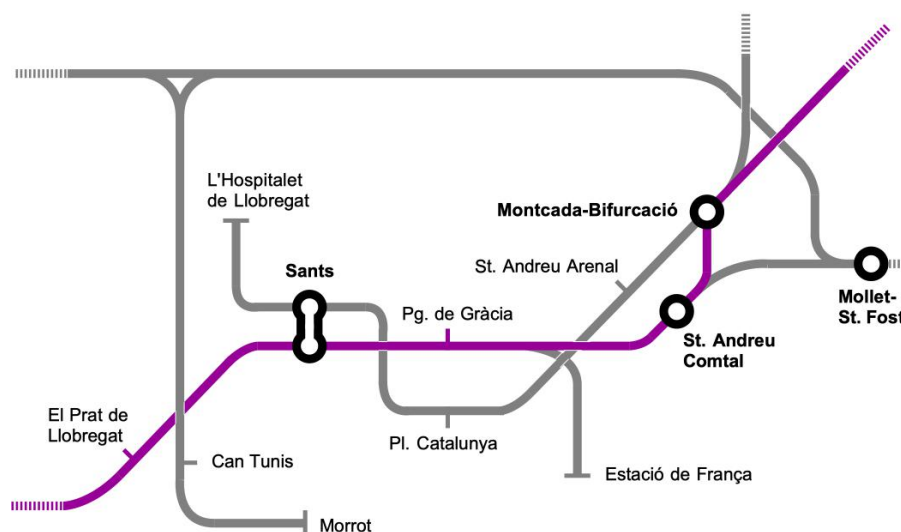
Actualment, el servei de Rodalies de Catalunya R3 opera el màxim de capacitat entre Barcelona i Vic, de manera que un increment en el nombre de circulacions d'aquest servei implicaria un increment en el temps d'espera d'algunes circulacions a les estacions.

Segons simulacions, és possible incorporar **fins a 4 circulacions** del servei de mitjana distància per sentit de la marxa sense que això afecti al nombre de combois de l'R3, i incrementant en no més de 5 minuts els temps d'espera d'alguna circulació específica de Rodalies. Per tant, aquest és el nombre objectiu base de combois que hi han de operar en el servei de viatgers.

No obstant, per a possibilitar aquestes circulacions, és necessari coordinar els serveis amb Rodalies de Catalunya.

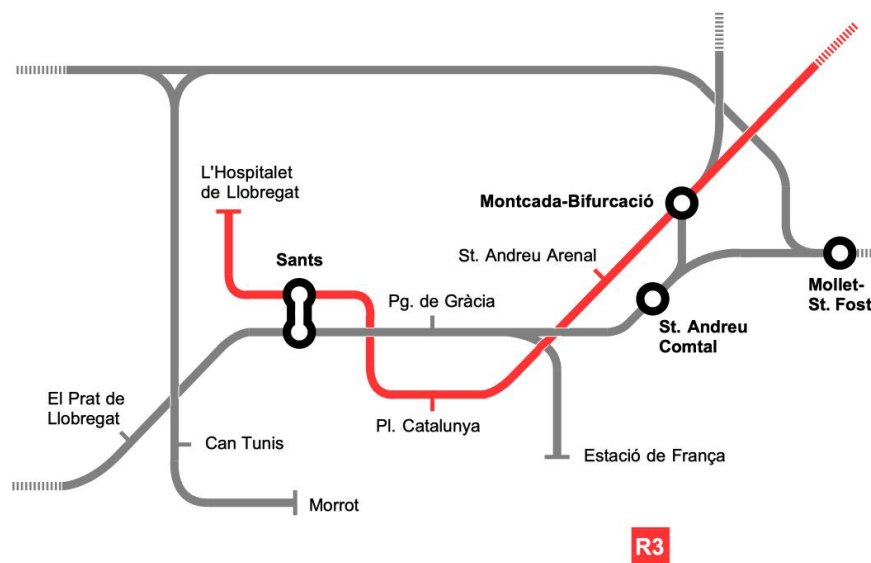
## Temps de viatge

Actualment, i sense incidències tècniques, el servei entre Barcelona-Sants i Puigcerdà té un temps de viatge d'entre 2h 30m i 3h. Això implica que el servei entre Barcelona-Sants i Sant Julià de Lòria es podria efectuar de manera garantida i en condicions similars en entre **3h 20m i 4h**. Aquest és un temps de viatge insuficient, ja que l'autobús regular actualment opera en 3h entre Sants i el centre d'Andorra.



*Connexió de la línia de viatgers als túnels de Barcelona*

El límit teòric de velocitat en la línia entre Andorra i Barcelona és, però, de **2h 22m**. Bona part de l'increment de temps es deu a les aturades que s'efectuen (per a encreuaments i parada comercial), el trànsit de travessar els túnels ferroviaris de Barcelona, i que els combois no aprofiten la velocitat màxima permesa per motius diversos (aturades, mal estat de manteniment de la línia, i potència del comboi). Creiem, doncs, que emprant combois de tipus mitjana distància (com els sèrie 449 de Renfe), sense més d'una aturada per a encreuament (amb el seu propi servei), aquest temps de circulació podria ser inferior a les 3h, fins a les **2h 50m**. Aquest és, doncs, un temps teòricament possible, però **pendent de demostrar** empíricament.



*Ruta pels túnels de Barcelona de la línia R3 de Rodalies*

Més enllà de Barcelona, els temps de circulació se suposen anàlegs als que ja efectuen els serveis vigents.

## Aspectes comercials de la explotació

Dins el marc legal establert a nivell europeu i estatal, l'explotació podria efectuar-se mitjançant una **empresa privada**, en la qual hi tindria influència (o control) l'administració pública andorrana, donada la seva inversió en el projecte i la importància cabdal d'aquest servei en el mapa de transports del Principat.

Són possibles d'altres fórmules, com una explotació per part de Renfe o alguna altra empresa ferroviària existent, si bé la tria final de la fórmula d'explotació ha de ser en funció dels acords que facin possible aquest projecte.



La explotació dels serveis de viatgers es preveu **comercialment rentable**, per a tal de recuperar la gran inversió efectuada. Es calcula que el cost d'operació per passatger se situï entre **10,25€ i 20,50€** en el servei Andorra-Tarragona segons l'ocupació mitjana.

## Serveis de mercaderies

Com a complement als serveis de viatgers descrits anteriorment, es preveuen serveis de mercaderies fins Andorra per suplir la gran demanda (proporcional a les dimensions) que proposa el Principat. La gran capacitat del ferrocarril, i les limitacions de la infraestructura marquen aquest àmbit.

Sobre les limitacions tècniques, el fort pendent de la línia en els sectors més alts i el límit en la circulació de combois obliga a que totes les circulacions de mercaderies es produeixin de nit, i amb tracció addicional.



*Comboi de mercaderies a la línia Barcelona-Puigcerdà*

Ja hi circulen combois de mercaderies ocasionalment a la línia, notablement a Vic per a la indústria càrnica o a les indústries vallesanes a Granollers i el seu entorn. El nou servei de mercaderies, per tant, podria intentar integrar-se amb part d'aquesta demanda o amb nova demanda a destinacions més septentrionals (Ripoll, Cerdanya, i Alt Urgell).

Andorra en solitari importa unes 500t de carburants al dia, la majoria provinents de Catalunya (Tarragona en particular), el qual suposa més d'un

70% de les 700t de capacitat màxima que calculem per comboi. Aquesta demanda regular d'un únic producte en facilita el seu trasllat al ferrocarril com a producte base, a complementar amb d'altres mercaderies diverses.

La operació d'aquest servei suposaria un estalvi econòmic i ecològic, retallant en al menys un **50% el cost** de transport i **eliminant uns 30 vehicles pesants al dia** de la xarxa viària pirenenca.

La explotació d'aquest servei es preveu privada, amb la participació de diversos operadors logístics andorrans i del Pirineu per a suplir les seves expedicions a Catalunya i França -si s'emplaça el canviador d'ample abans descrit-.

## Punts crítics

Com s'ha recalcat, es tracta d'un projecte complex i delicat per nombrosos factors tècnics. Els punts més crítics per a la viabilitat es llisten a continuació.

- Finançament del projecte
- Estudi tècnic de la nova infraestructura
- Temps de recorregut mínim
- Arranjament de la capacitat de circulació
- Capacitat de càrrega dels combois de mercaderies
- Demanda de viatgers

## Variants i expansions

Més enllà del projecte fonamental descrit prèviament, s'han plantejat diverses variants i expansions de servei. Aquí en descrivim dues de destacades: serveis de viatgers a França, i rodalies al Pirineu.

### Serveis a França

Suposant l'emplaçament de la solució de canvi d'ample anteriorment descrita, s'obre la possibilitat de que s'efectuïn expedicions de viatgers entre Andorra i Toulouse anàlogues a les previstes entre Barcelona i Andorra.

La xarxa ferroviària a la part francesa és **anàloga a la part espanyola** a nivell tècnic, pel que suposem condicions idèntiques d'operació, i treballem amb hipòtesis similars.



Si bé la demanda de viatgers és menor (degut a la més petita població de Toulouse i que el nombre de turistes francesos a Andorra és un 25% inferior al nombre de turistes espanyols aproximadament<sup>2</sup>), la competència del transport per carretera és menys forta, amb temps de viatge en autobús superiors a les 3h 30m. En comparativa, el temps de viatge mínim garantit és, similarmet al cas dels serveis amb Barcelona, d'unes **3h 17m**, i es podria reduir encara més suposant millores anàlogues al cas barceloní. Així, és una opció d'expansió del servei interessant que podria permetre augmentar la rentabilitat de la explotació comercial i la utilització de la infraestructura nova.

## Rodalies del Pirineu

Com a complement als serveis de mitjana distància que hem descrit com a base del projecte, es poden plantejar diverses alternatives de serveis de tipus regional o rodalia a l'àmbit del Pirineu. Aquestes variants són<sup>3</sup>:

Estació origen	Estació destinació	Temps de circulació aproximat	Descripció
Barcelona	La Seu d'Urgell	4h	Prolongació algunes circulacions R3
Ripoll	Sant Julià de Lòria	2h	Directe
Puigcerdà	Sant Julià de Lòria	1h 15m	Directe
Ripoll	Sant Julià de Lòria	2h 30m	Amb parada a Puigcerdà
La Seu d'Urgell	Sant Julià de Lòria	23m	Llençadora

Aquests són, excepte potser la prolongació d'algunes circulacions de l'R3, comercialment poc interessants, donada l'escassa població de les viles involucrades. Tot i així, pot tenir interès l'impacte social positiu d'aquest servei i la possibilitat d'integrar el mercat turístic de la zona en un únic bloc, enlloc de diferents destinacions aïllades.

<sup>2</sup> Xifres del Departament d'Estadística del Govern d'Andorra

<sup>3</sup> Estació d'origen sempre la més meridional

