



BARCELONA
REGIONAL
AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES I ADMINISTRATIVES PER A
L'ADJUDICACIÓ CONSULTORIA I ASSISTÈNCIA TÈCNICA EN LA
REDACCIÓ DEL DOCUMENT: ESTUDI FUNCIONAL, D'EXPLOTACIÓ I
SISTEMA D'ELECTRIFICACIÓ PER A LA CONNEXIÓ DELS TRAMVIES DE
BARCELONA**

Barcelona, 29 de juliol de 2016

1. GENERALITATS

El present plec de prescripcions tècniques, que formarà part del contracte de consultoria i assistència tècnica en la redacció del document sobre condicionants tècnics ferroviaris per a la connexió del tramvies de Barcelona, té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar, i enumerar les matèries que constitueixen el contracte, així com definir les condicions, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs i concretar la forma de presentació dels documents que el consultor ha de lliurar Barcelona Regional, Agència Metropolitana de Desenvolupament Urbanístic i d'Infraestructures S.A (en endavant BR).

2. OBJECTE DE L'ENCÀRREC

És objecte del present encàrrec és la consultoria i assistència tècnica en la redacció del document de l'Estudi Funcional, d'Explotació i Sistema d'Electrificació per a la connexió dels tramvies de Barcelona i s'emmarca dins els treballs previs que està realitzant l'Ajuntament de Barcelona per la consecució d'aquesta unió de les dues xarxes de tramvia. L'estudi ha de determinar els serveis que circularan per aquesta nova xarxa unificada, els orígens i final dels mateixos, la seva freqüència, el nombre de vehicles i predimensionament i ubicació de cotxeres, així com, el sistema d'electrificació a instal·lar i el seu predimensionament.

El present encàrrec comprèn la totalitat dels treballs i serveis a realitzar per l'adjudicatari d'acord amb les prescripcions que s'estableixen en aquest Plec.

3. ANTECEDENTS

Ja a finals del segle passat es comencen a posar les bases per a la implantació d'un tramvia al costat sud de la Diagonal i la seva continuïtat cap el Besòs. Aquest traçat, que també s'inclou en el PDI 2001-2010 acaba materialitzant-se parcialment al 2004 amb dues xarxes de tramvia inconnexes, que recorren la Diagonal parcialment, i que amb petites continuïtats posteriors configuren la xarxa actual de tramvies. Posteriorment s'analitza amb diferents estudis la seva connexió, sense materialitzar-se, per la qual cosa es segueix incloent al PDI 2012-2020. Darrerament l'Ajuntament ha impulsat nous estudis per aquesta connexió i aquest encàrrec ha de permetre conèixer i sopesar els diferents condicionants ferroviaris per a la seva implantació. Valorant la configuració idònia dels serveis i l'electrificació en funció del traçat definitiu, el regim d'explotació, la demanda i altres condicionants urbans

4. ÀMBIT D'ESTUDI

L'àmbit d'estudi serà el de la connexió dels dos tramvies en quant a la materialització física del mateix, però abastarà tota la xarxa en quant als requisits d'explotació i la implantació/ampliació de cotxeres.

Imatge 1: Xarxa de tramvies actuals.



Font: Barcelona Regional.

5. TREBALLS A DESENVOLUPAR

L'objecte de la present assistència tècnica estarà constituït pel desenvolupament dels següents treballs:

- En funció de la demanda i les característiques de traçat, es demana definir el règim d'explotació de la tota la nova xarxa que quedarà configurada per la unió dels tramvies per la Diagonal. Caldrà definir els serveis adequats per absorbir tant la demanda inicial com les previsions futures. En cas que el projecte es desenvolupés per fases, caldrà definir-ho per cada una d'elles, establint els punts de rebot i les seves característiques en funció de les parades i trams parcials previstos. Caldrà també establir hipòtesi que sobre el tram central hi hagi una explotació diferenciada dels dos trams existents. Caldrà preveure en tots els cassos el que implicaria, a part de la connexió de les dues xarxes actuals, el perllongament del Trambesòs fins al port de Badalona.
- Establir les necessitats de material mòbil global (caldrà tenir en compte l'actual i si aquest és adaptable) per cada una de les fases i la fase final, per tal d'establir

i dimensionar les necessitats futures de cotxeres i tallers. Això implicarà també l'establiment de recorreguts en buit (si s'escau) per accedir a cotxeres.

- Localitzar els possibles emplaçaments alternatius de cotxeres i tallers així com definir les seves necessitats i requeriments per a la seva implantació (capacitat d'aparcament de combois, capacitat tallers, cues de maniobres, tren de rentat, capacitat d'expedició/recepció de combois,...).
- Implantació i predimensionament dels diferents sistemes d'alimentació amb i sense catenària, a implantar en funció de les possibilitats i requeriments de tramificació dels sistemes escollits.
- Localitzar si s'escau el lloc idoni per la implantació de les subestacions d'alimentació del sistema tramviari així com el seu predimensionament.

Per cada una de les anteriors tasques caldrà lliurar un document que contingui tota la informació necessària a nivell de la incorporació en un estudi informatiu. En concret els documents seran els següents:

- Definició dels diferents règims d'explotació per les diferents fases del projecte al llarg de tota la xarxa, així com a mig i llarg termini. Dimensionament del material mòbil per cada escenari.

A part de definir els esquemes d'explotació pel tramvia dins la xarxa que s'adeqüin a la demanda, caldrà incloure el càlcul d'itineraris de les línies, determinant en la simulació les velocitats i temps entre interseccions, temps de parada, consums energètics,... per cada una de les línies i serveis proposats i les fases previstes d'entrada en servei. Es definirà doncs el pla d'operació previst, recollint la velocitat comercial obtinguda de l'estudi d'itineraris i una proposta de freqüències de pas d'operació (els gràfics de marxa pels diferents períodes, punta, hora vall,...) coherent amb els estudis de demanda realitzats. Per la realització d'aquests escenaris de circulació, caldrà definir la posició dels escapaments, canvis de via i vies d'apartat i altres necessaris per realitzar les diferents operacions.

- Localització d'emplaçaments dels tallers i cotxeres, predimensionament dels mateixos i/o adequació dels existents amb els requeriments mínims que hauran de tenir. Caldrà analitzar les necessitats de diferents escenaris si la posada en marxa és per fases.
- Implantació i predimensionament dels diferents sistemes d'alimentació amb i sense catenària, a implantar en funció de les possibilitats i requeriments de tramificació dels sistemes escollits.

En base a les característiques de circulació del tram, es definirà l'esquema de feeders d'acompanyament, amb els càlculs elèctrics pertinents. També es

justificaran els diferents sistemes d'electrificació de la via, per a la tracció del material mòbil, amb una descripció dels elements i conjunts que ho constitueixen.

Pel que fa a la catenària, es concretaran les seccions i les alçades del fil de contacte respecte plànol de rodadura de la via, en els diferents trams, així com els descentraments màxims i la ubicació de seccionaments i punts de dilatació i altres característiques bàsiques de disseny.

Es farà esment dels models de seccionadors i motors d'accionament, tipus de cable de feeders i sustentador, enclavaments de seguretat, postes a terra, armaris de maniobra i telecomandament. Es tindran en compte els seccionaments necessaris de cara a l'explotació prevista, així com la maniobra dels mateixos des del CTC.

Totes les instal·lacions ferroviàries es projectaran d'acord amb la normativa vigent corresponent i amb les recomanacions i Plecs de les xarxes tramviàries existents sempre que no hagi contradicció entre ells.

- En base als antecedents i estudis funcionals anteriors, es determinaran les característiques i equips de les subestacions elèctriques de tracció que es projectin, així com el seu emplaçament físic, dimensionat i presa de corrent. També s'establirà la seva integració dintre del telecomandament global de les instal·lacions d'energia.

S'analitzarà la connexió amb les altres xarxes tramviària per establir sinèrgies i millores, sobretot pel que fa a la xarxa a connectar amb el Trambaix, que funciona en disseny en branques i no en anella.

També s'estudiaran, quan sigui el cas, les línies d'alimentació en alta des del punt de connexió amb la companyia subministradora fins als centres de transformació.

6. DIRECCIÓ, GESTIÓ I AUTORIA DELS TREBALLS

La Direcció de l'Estudi, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció corresponen a BR en la figura del Coordinador del treball el Sr. Manel Villalante Adjunt a Direcció General o dels facultatius en qui delegui.

Per a dur a terme les tasques de seguiment i control, el personal de BR tindrà accés, en qualsevol moment, a les dades i documents que l'adjudicatari estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en que es trobin. A aquests efectes, l'adjudicatari facilitarà, en el possible, la revisió dels treballs en curs dins la seva pròpia oficina al personal designat per BR.

BR es reserva el dret de redactar ella mateixa, o mitjançant tercers, qualsevol part de l'estudi. En tot cas, si bé l'adjudicatari no està obligat a assumir el contingut de la feina

encarregada per BR a tercers, sí que es responsabilitzarà del compliment de terminis i de realitzar els treballs precisos per al perfecte acoblament de la feina, un cop lliurada a l'Estudi.

L'autoria dels treballs recau en el responsable designat per l'adjudicatari, que signarà l'Estudi amb categoria d'autor i es responsabilitzarà plenament de l'Estudi, llevat que hagi fet constar de manera fefaent i per escrit, la seva disconformitat amb algun (o alguns) dels criteris o solucions que hagin estat establerts per BR.

L'autoria i responsabilitats corresponents a les parts de l'estudi redactat per tercers recaurà sobre aquests últims de forma conjunta i solidària amb el l'adjudicatari.

7. PERSONAL, OFICINA I MITJANS A DISPOSAR PEL CONSULTOR

El **personal** que en cada fase de la realització de l'estudi haurà de formar part de l'equip, serà l'idoni en titulació i experiència per a la bona marxa dels treballs i la responsabilitat requerida.

BR valorarà lliurement la idoneïtat de les persones assignades a l'elaboració de l'Estudi i podrà exigir quan ho consideri oportú, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat a l'elaboració de l'Estudi; i el Consultor haurà d'acceptar i complir aquesta substitució en el termini de les dues setmanes següents a la comunicació feta per BR.

Qualsevol canvi en el personal assignat a l'elaboració de l'Estudi, haurà d'ésser comunicat i acceptat per BR.

El Consultor nomenarà un responsable que haurà d'ésser acceptat per BR. El responsable del Consultor ha d'estar capacitat suficientment per representar-lo davant BR durant el període de vigència del Contracte.

En el document de l'oferta, s'explicitarà amb detall el personal facultatiu que sota la dependència del responsable, durà a terme els estudis especialitzats.

Quan es tracti de col·laboracions externes al Consultor, aquest acceptarà expressament les esmentades col·laboracions.

L'adjudicatari s'obliga a disposar de tots els mitjans i instal·lacions necessaris (fax, telèfon, correu electrònic, aparells específics, llicències informàtiques, etc.) per a un correcte desenvolupament dels treballs encarregats, especialment els que es refereixen a eines informàtiques.

8. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

Inici dels treballs:

Es considera com a data inicial dels treballs, a tots els efectes, la que figurarà en el Contracte com a data de Signatura. A partir de la data inicial es requereix la immediata disponibilitat del Consultor per iniciar els treballs.

Aclariments i informacions complementàries:

En el decurs de la redacció de l'Estudi, el Consultor podrà sol·licitar tota mena d'aclariments i informacions complementàries, i fer paleses les consideracions que cregui oportunes a BR.

BR procurarà atendre en la mesura que sigui possible les esmentades comunicacions; ara bé, la manca o el retard en la resposta no es considerarà en cap moment com a causa de defectes, mancances o retards en la realització dels treballs, donat que és obligació del Consultor desenvolupar-lo sense més aportacions de BR que les que figuren en aquest Plec.

Només es consideraran justificats els retards que s'hagin produït a causa del lliurament endarrerit d'algun document o de dades que ha de subministrar BR; en aquest cas el retard acceptat, com a màxim, serà l'equivalent al desfasament existent entre la data en què BR havia de fer el lliurament i la data real.

Seguiment i control del treball:

Per dur a terme les tasques de seguiment i control del treball s'establirà un règim de reunions periòdiques de seguiment amb una periodicitat mínima de una cada dos setmanes. A les reunions de seguiment i control, el Consultor aportarà la documentació que s'hagi acordat amb BR tenint cura en que els documents siguin intel·ligibles.

D'aquestes reunions, així com dels lliuraments parcials de la feina se n'aixecaran les corresponents actes, que seran redactades pel Consultor i lliurades a BR dins dels tres dies naturals següents a la data de la reunió realitzada

Als efectes de seguiment i control dels treballs, BR podrà requerir quan ho consideri necessari, al responsable o a qualsevol dels tècnics que integren l'equip del Consultor, per a examinar els treballs, rebre les explicacions que se sol·licitin sobre la marxa de les tasques en curs o qualsevol altra qüestió.

Per altra banda, el personal adscrit a BR queda facultat, quan es consideri necessari, per a recollir la informació i/o realitzar les comprovacions que s'escaiguin, dels documents conclosos o en elaboració; i el Consultor queda obligat a prestar l'assistència que li sigui requerida per a aquest fi.

9. DOCUMENTACIÓ A DISPOSICIÓ DEL CONSULTOR

Correspon al Consultor l'obtenció, amb els seus propis mitjans, de les dades necessàries per a la completa elaboració de l'Estudi encarregat.

No obstant això, Barcelona Regional posarà a disposició del consultor, **exclusivament per a l'ús en aquest treball**, la informació de demanda disponible en el moment d'adjudicació i l'actualitzarà convenientment quan en disposi.

10. PERMISOS I LLICÈNCIES

Serà d'incumbència del Consultor l'obtenció dels permisos i llicències dels particulars i administracions que es requereixin per a la realització dels treballs encomanats, així com l'abonament d'impostos, taxes, cànon, compensacions o indemnitzacions que generi el seu desenvolupament, i que han de considerar-se integrats en la proposta.

11. TERMINI I LLIURAMENT DELS TREBALLS

El termini d'execució dels treballs objecte del present Plec serà de 10 setmanes mesos, des de la comunicació per part de BR de l'adjudicació de l'encàrrec.

Tots els textos que integrin el l'Estudi encarregat es redactaran en català, i en tots els casos caldrà utilitzar el processador de textos WORD.

Les dades que s'obtinguin dels treballs realitzats (entrevistes, treball de camp, etc.) i els propis documents s'hauran de lliurar en format digital (word i pdf). La documentació cartogràfica s'entregarà en formats compatibles amb Microstation o ArcGIS i la documentació alfanumèrica en formats compatibles amb Excel o Access.

En el supòsit de que qualsevol informació continguda en la documentació lliurada fos modificada amb posterioritat pel Consultor, aquest haurà de fer arribar a BR, amb la major diligència possible, la nova versió de la documentació que hagués canviat.

12. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ

Els criteris d'adjudicació seran segons s'especifiquen en els plecs de condicions administratives.

Criteris avaluable segons fórmules matemàtiques, de 0 a 60 punts:

- L'oferta econòmica, segons el que consta a les clàusules administratives corresponents.

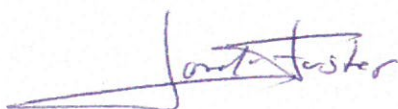
Criteris avaluables segons un judici de valor, de 0 a 40 punts:

- **METODOLOGIA DE TREBALL (20 punts).**
Es valorarà la metodologia exposada per l'ofertant sobre les diferents fases del treball així com el procés d'optimització dels escenaris funcionals de l'exploració per tal de minimitzar recursos.
La proposta ha de valorar la situació real plantejada evitant les generalitzacions sobre projectes tipus.
- **PROGRAMA DE TREBALL I TERMINI (15 punts).**
Es puntuarà el contingut i grau de detall del programa de treball proposat pel licitador, valorant, en el seu cas, els terminis, totals i parcials ofertats, així com la seva garantia de compliment.
- **MILLORES (5 punts).**
Qualsevol altra dada o informe que s'estimi d'interès per a una adequada apreciació de la proposta.



Manel Villalante

Adjunt a Direcció



Jordi Fuster

Director d'Infraestructures de Transport

