



SERVEI D'ASSISTÈNCIA TÈCNICA PER A LA SUPERVISIÓ DEL DISSENY, PRODUCCIÓ, REVISIÓ, FACTORIA I POSADA EN VIES DEL PROJECTE PEL SUBMINISTRAMENT DE LES UNITATS DE TREN SÈRIE TRAMCAMP A FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS-

Març de 2026

Índex

1	Objecte del plec.....	3
2	Abast dels treballs	3
a)	Proves tipus en origen, factoria i via	3
b)	Seguiment de la fabricació	3
c)	Proves sèrie en factoria, via i recepció dels vehicles	3
3	Descripció dels treballs i metodologia	3
b)	Proves FAI, tipus a factoria i via	3
c)	Proves sèrie en origen, factoria i via	4
d)	Revisió de la documentació del projecte	4
f)	Redacció d'informes	5
g)	Durada dels treballs.....	6
h)	Mitjans personals.....	6
i)	Mitjans materials.....	6
j)	Referències	6

1 Objecte del plec

L'objecte d'aquest plec de prescripcions tècniques és definir les tasques d'assistència tècnica per a la supervisió del disseny del projecte pel subministrament de les 7 UT's de la sèrie TramCamp destinades al servei Tram de Tarragona, entre Vila-Seca i Cambrils, adquirides per FGC al constructor STADLER, incloent la supervisió de la producció de les UT, la revisió dels protocols, assaigs i informes tipus i sèrie en origen, factoria i via. També inclou la revisió de l'expedient tècnic i tota la documentació generada en el projecte.

2 Abast dels treballs

a) Proves tipus en origen, factoria i via

Aquest tipus d'activitats es corresponen amb l'anàlisi de la documentació relativa a les proves tipus, ja sigui a nivell de component (FAI) o a nivell de vehicle complert. Aquesta supervisió inclou l'estudi de protocols de proves, l'assistència als assaigs i la revisió dels informes de proves. L'abast de les proves tipus, serà limitat en base a les proves requerides pel projecte. Haurà de considerar tota la documentació de disseny que s'hagi generat i es generi durant la fase de disseny i validació de les UT.

b) Seguiment de la fabricació

Activitats de seguiment i inspecció del control de la qualitat del procés de fabricació i integració dels equips principals i proves en factoria (incloent els anàlisis dels protocols de proves).

c) Proves sèrie en factoria, via i recepció dels vehicles

Aquest tipus d'activitats es corresponen amb l'anàlisi de la documentació relativa a les proves sèrie, ja sigui a nivell de component o a nivell de vehicle complert. Aquesta supervisió inclou l'estudi de protocols de proves, l'assistència als assaigs i la revisió dels informes de proves.

3 Descripció dels treballs i metodologia

a) General

Amb caràcter general es realitzaran un conjunt de treballs que s'agrupen segons la classificació relacionada tot seguit:

- Assessorar i informar de possibles litigis, alternatives o procediments plantejats pel constructor.
- Seguiment del calendari del constructor, aprovat per FGC, amb indicació de desviacions, causes i possibles solucions.
- Assistència a les reunions de seguiment de projecte per part dels assessors especialistes requerits a solvència tècnica.
- Revisió dels documents de projecte i elaboració d'informes de la seva avaluació.
- Seguiment de l'aplicació de la normativa aplicable a cada cas.
- Assistència a les proves tipus i sèrie i seguiment dels protocols de prova.

b) Proves FAI, tipus a factoria i via

Com a part fonamental de la revisió del disseny es supervisarà la realització de les proves

tipus.

Aquestes proves podran ser, en factoria i en via i podran dur-se a terme sobre equips o a vehicle complert.

A l'igual que amb la documentació, s'establirà amb FGC, el constructor/fabricant i l'empresa que doni aquesta assistència un pla de proves amb l'objecte de comprovar que realment s'acompleixin els requisits establerts per FGC i per la normativa d'aplicació.

Una vegada establert el pla de proves tipus s'analitzaran els protocols d'assaigs associats per confirmar que els procediments de proves, criteris d'acceptació, equips de mesura, ..., són conformes als requisits, ja siguin normatius o d'FGC.

Al igual que en la revisió de la documentació es posarà especial atenció en aquells aspectes considerats crítics per FGC.

Junt amb les proves tipus es faran les FAI's (*First Article Inspection*).

Per realitzar aquest control caldrà preveure els desplaçaments de tècnics especialistes a aquells punts en els que s'efectuïn les proves de validació. (es consideren com a mínim 10 desplaçaments a països d'Europa, tots ells amb una durada de 2 dies. Es valoraran desplaçaments addicionals en cas d'haver de repetir alguna prova.)

c) Proves sèrie en origen, factoria i via

Com a part fonamental de la revisió de les unitats de tren, es supervisarà la realització de les proves sèrie. La supervisió inclourà la validació de tots els punts del protocol.

Aquestes proves podran ser en, en factoria i en via i es duran a terme sobre vehicle complert.

d) Revisió de la documentació del projecte

S'inclou com abast de les feines la revisió de la documentació presentada per el constructor en el marc del projecte. Aquest inclou:

Documentació Tècnica

- La documentació que permeti garantir i justificar el compliment de les Normes Tècniques Nacionals d'aplicació.
- El Codi d'Accessibilitat de Catalunya.
- La documentació que permeti garantir i justificar el compliment de les prescripcions i instruccions dels Administradors de la Infraestructura implicats en el Projecte.
- Documentació de seguretat de l'homologador independent.
- Protocols de prova.

A nivell operatiu:

- Documents d'Explotació.
- Manual de Conducció.
- Manual de Neteja Interior y Exterior.
- Documents de Manteniment, Pla de Manteniment, Normes Tècniques de Manteniment, Fulls de revisió.

Documentació de construcció

- Plànols de Construcció.
- Esquemes elèctrics.
- Llistat d'elements.
- Descriptius de funcionament.

- Esquemes hidràulics.
- Esquema de la xarxa del tren.
- PBS, FBS.
- Software embarcats.

Expedient Tècnic Individual, para cada UT

- Dossier de Qualitat.
- Llistat d'Equips Instal·lats i configuracions de software embarcat.
- Autorització de l'Entrada en Servei de l'ens competent.
- Certificat de Compatibilitat de la Ruta per l'explotació comercial.
- Protocols i informes Tipus (1a UT).
- Protocols i informes sèrie.
- Proves addicionals.

e) Metodologia de treball

Es revisaran els protocols de proves, tant de proves en factoria com de proves en via, per comprovar que compleixen amb l'especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques, la resta de documents contractuals i normatius.

Una vegada analitzats els protocols es comunicarà a FGC els suggeriments que s'extreguin de cadascun d'ells. Si FGC ho considera s'indicaran al constructor les variacions a introduir als protocols.

S'assistirà a les proves tipus, en origen, en factoria i en via, per verificar l'acompliment dels protocols corresponents i per comprovar l'acabat del vehicle i la integritat de l'equip.

S'assistirà a les proves FAI's d'equips principals:

- Bastidor de bogi i bogi equipat.
- Reductor.
- Estructura de caixa.
- HVAC viatgers i cabina.
- Passadís d'intercomunicació.
- Convertidor de tracció.
- Convertidor auxiliar.
- Pantògraf.
- Bateries de tracció
- Portes d'accés viatgers.
- SIV
- Equip de fre complet: panells, central electrònica, discs, timoneria, guarnicions, ...

S'han de considerar desplaçaments necessaris per a poder assistir a les esmentades FAI.

Es supervisarà la realització de les proves i/o assaigs tipus i amb posterioritat s'analitzarà el corresponent informe d'assaigs per verificar l'adequació dels resultats obtinguts als requeriments de disseny.

Durant la realització de la prova es comprovarà la idoneïtat de la metodologia de la prova, la cadena de mesura i les dades de calibratge de la instrumentació utilitzada.

Es donarà un termini de 15 dies naturals per donar resposta i comentaris a qualsevol documentació que s'entregui per part de FGC o per part del Constructor en el marc del Projecte.

f) Redacció d'informes

S'elaboraran informes per a FGC que pel seu contingut, caràcter i periodicitat es classifiquen en dos grups: ocasionals i periòdics.

1. Redacció d'informes ocasionals

Aquets informes s'elaboraran sempre que es produeixi qualsevol tipus d'incidència o fet no previst i que, a judici de l'empresa que doni l'assistència, consideri que és necessari que FGC estigui informat puntualment.

Aquests s'haurien de generar amb el termini màxim d'una setmana (7 dies). Es valorarà millora en aquest sentit.

A més dels informes esmentats d'incidències, s'elaborarà un informe d'aquest tipus cada vegada que s'analitzi documentació del projecte, s'assisteixi a una inspecció o una prova o existeixi qualsevol fet que hagi de ser comunicat a FGC.

Aquests s'haurien de generar amb el termini màxim de dues setmanes (14 dies). Es valorarà millora en aquest sentit.

2. Redacció d'informes periòdics

S'elaboraran informes periòdics recollint resums dels aspectes més importants de l'anàlisi de l'evolució dels treballs. La periodicitat d'aquests informes es definirà conjuntament amb FGC.

g) Durada dels treballs

Si bé el termini d'execució vindrà donat principalment pel pla de lliurament de documentació, pel pla de fabricació i per la planificació de proves que estableixi el constructor.

Actualment el projecte ja està en curs, i la data de duració del contracte ha de coincidir amb la data de recepció de la última UT, prevista per el 30/06/2028. Es podrà adequar si el projecte de subministrament de trens pateix alguna variació. És a dir, aquest termini s'ajustarà a la realitat dels treballs.

h) Mitjans personals

L'equip de treball que realitzin les tasques haurà d'estar format per:

- Cap de projecte.
- Inspectors de proves en via i factoria.
- Assessors especialistes amb experiència en cada camp en concret:
 - Estructura i bogie: Enginyers superiors amb més de 5 anys d'experiència
 - Tracció i Fre elèctric: Enginyers superiors amb més de 5 anys d'experiència.
 - Fre mecànic: Enginyers superiors amb més de 5 anys d'experiència
 - Seguretat Ferroviària: Enginyers superiors amb més de 5 anys d'experiència
 - Altres especialitats: Es disposarà d'un equip d'Enginyers superiors de més de 5 anys d'experiència per a les activitats que no siguin exclusives dels àmbits indicats anteriorment com:
 - Aire condicionat.
 - Pantògraf
 - Protecció contra incendis
 - Portes.

i) Mitjans materials

L'adjudicatari disposarà dels mitjans materials necessaris per desenvolupar les activitats definides als plecs.

j) Referències

Es requereixen com a mínim tres referències en els últims 3 anys d'haver participat o estar participant activament en projectes d'assessoria tècnica per projectes constructius de material mòbil. Es valoraran referències addicionals.

Anexo I. Modelo de presentación de respuestas “*clause by clause*” (ejemplo)

Pliego técnico de FGC	Comentarios “ <i>clause by clause</i> ”
<p>7.- CONDICIONES GENERALES DE LOS VEHÍCULOS PARA CIRCULAR POR LA VÍA DE FGC</p> <p>7.1 Normativa El diseño general del vehículo, y en particular de cada subconjunto, deberá adaptarse a las normas generales vigentes y a las prescripciones definidas en el presente documento. En particular habrán de tomarse en consideración las prescripciones de las normas UNE EN 14033 referente a máquinas para la construcción y el mantenimiento de vía. No obstante, si en algún aspecto no fuese posible seguir estrictamente las normas o entrara en contradicción con alguna de las prescripciones particulares del pliego, el constructor deberá indicar a FGC esta circunstancia y su motivación, debiendo FGC autorizar la alternativa adoptada.</p> <p>7.2 Gálibo El vehículo se diseñará para circular por la línea de Llobregat-Anoia. El gálibo máximo del mismo deberá inscribirse en el “Contorno de referencia para el material rodante o gálibo cinemático de la línea LA”. Se adjunta en el Anexo II el plano con el contorno de referencia para el material rodante de la línea en cuestión. Las dimensiones de la máquina serán las máximas compatibles con dicho contorno. El fabricante deberá justificar en sus ofertas que no existe posibilidad de que en ningún momento, por efecto de la flexibilidad de la suspensión u otras causas, el vehículo rebase los límites del gálibo, imponiendo si es preciso dimensiones más restringidas al vehículo. Todas las partes móviles del vehículo como arados u otros equipos funcionales deberán poseer una posición de transporte dentro del galibo citado en la cual existirá un bloqueo o seguro que impedirá durante la marcha cualquier movimiento de las citadas piezas móviles.</p> <p>7.3 Velocidades máximas admisibles La velocidad máxima de traslación del vehículo será de 80 km/h. La construcción del vehículo o su disposición de rodaje pueden hacer necesario el establecer en cada caso concreto normas o restricciones específicas para cada vehículo en particular. Entre el suministrador y FGC se establecerá la velocidad máxima de trabajo dependiendo del tipo de vehículo, de sus características y del trabajo que deba realizar. 11</p>	<p style="text-align: center;">OK</p> <p style="text-align: center;">OK</p> <p style="text-align: center;">Velocidad máxima de 75km/h</p>

Esto es un ejemplo. Deberá responderse en este formato a todo el Pliego técnico.