

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
PER A LA REPARACIÓ DELS DANYS DE LA DRESINA
TRACTORA 171.02 DT80 DELS FERROCARRILS DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA**

Índex

Pàg.

1	Objecte del plec	4
2	Àmbit d'actuació	4
3	Abast del servei	4
3.1	<i>Normativa aplicable</i>	<i>4</i>
3.2	<i>Normalització</i>	<i>5</i>
3.3	<i>Eines, materials i mitjans.....</i>	<i>5</i>
3.4	<i>Ubicació</i>	<i>5</i>
4	Planificació i terminis d'execució.....	6
5	Metodologia de treball	6
6	Gestió del servei.....	7
7	Característiques tècniques de la dresina 171.02 DT80	7
7.1	<i>Condicions d'utilització.....</i>	<i>7</i>
7.1.1	<i>Pes i càrrega</i>	<i>7</i>
7.1.2	<i>Condicions generals.....</i>	<i>7</i>
7.2	<i>Aixecament del vehicle</i>	<i>7</i>
8	Requeriments tècnics particulars	8
8.1	<i>Bastidor, pintura i retolació.....</i>	<i>8</i>
8.2	<i>Rodolament</i>	<i>8</i>
8.3	<i>Cabina de conducció i pupitre.....</i>	<i>9</i>
8.3.1	<i>Característiques generals</i>	<i>9</i>
8.3.2	<i>Pupitre</i>	<i>9</i>
8.3.3	<i>Radiotelefonia Tetra</i>	<i>9</i>
8.3.4	<i>Vidres.....</i>	<i>10</i>
8.3.5	<i>Terres.....</i>	<i>10</i>
8.3.6	<i>Climatització</i>	<i>10</i>
8.4	<i>Motor Caterpillar C18 STAGE V.</i>	<i>10</i>
8.5	<i>Caixa de canvis ZF i interconnexió transmissions.</i>	<i>11</i>
8.6	<i>Sistema hidràulic</i>	<i>11</i>
8.7	<i>Grup grua Palfinger PKR200.....</i>	<i>11</i>
8.8	<i>Dipòsits de combustible i hidràulic.....</i>	<i>11</i>
8.9	<i>Sistema elèctric-electrònic.....</i>	<i>12</i>
8.10	<i>Instal·lació pneumàtica</i>	<i>12</i>
8.10.1	<i>Característiques generals</i>	<i>12</i>
8.10.2	<i>Canonades pneumàtiques.....</i>	<i>12</i>

8.10.3	Acoblaments pneumàtics	13
8.10.4	Sistema de purga automàtica	13
8.11	<i>Prescripcions contra el foc</i>	13
8.12	<i>Prescripcions contra materials perillosos</i>	13
8.13	<i>Requeriment tècnics específics de soldadura</i>	13
8.14	<i>Requeriment tècnics específics d'assajos no destructius</i>	14
8.15	<i>Inspecció de seguretat (IM)</i>	14
9	Estudis de seguretat	14
10	Inspecció	14
10.1	<i>Consideracions generals</i>	14
10.1.1	Accés als llocs de treball	14
10.1.2	Vigilància de materials i treball	15
10.2	<i>Assajos i protocol de proves</i>	16
10.2.1	Assajos	16
10.2.1.1	Generalitats	16
10.2.1.2	Assajos sobre la dresina	16
10.2.2	Protocol de proves	16
10.2.2.1	Generalitats	16
10.2.2.2	Proves de recepció provisional	17
10.2.2.3	Proves de recepció definitiva	17
11	Garantia	17
11.1	<i>Recepció</i>	17
11.2	<i>Prevenició de riscos</i>	17
11.3	<i>Garantia</i>	17
11.3.1	Garanties particulars	18
11.4	<i>Servei postvenda, aplicació i sortida de les garanties</i>	18
12	Entorn tècnic	19
13	Coordinació d'Activitats Empresarials	19
14	Transport	19
15	Documentació a lliurar en fase d'oferta	20
16	Documentació a lliurar per l'adjudicatari	21
17	Format i idioma documental	21
18	Annexes	21

1 Objecte del plec

L'actual plec de prescripcions tècniques té per objecte definir el servei de reparació de la dresina tractora 171.02 DT80 propietat de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC), pels dels danys ocasionats en el xoc amb una màquina d'obra i el posterior descarrilament.

2 Àmbit d'actuació

- Dresina tractora 171.02 DT80 per a tracció i treballs amb grua.

3 Abast del servei

Es preveuen actuacions a la dresina 171.02, incloent el subministrament dels materials necessaris i la documentació corresponent en els terminis establerts al Plec de Clàusules Administratives.

A títol de resum, l'abast principal són les tasques de reparació de la dresina accidentada que servei inclou, entre d'altres:

- Càrrega de la dresina ubicada al Centre Operatiu de Rubí (COR), transport i descàrrega a instal·lacions de l'adjudicatari.
- Aixecament de la dresina i posicionament per als treballs necessaris per a la seva reparació.
- Reparació de tots els danys que presenta la dresina 171.02
- Inspecció IM segons ITM MRA
- Proves estàtiques a les instal·lacions de l'adjudicatari.
- Retorn de la dresina al COR d'FGC (càrrega, transport i descàrrega).
- Proves estàtiques, dinàmiques, de fre i d'acoblament a les instal·lacions d'FGC.
- Actualització de la documentació i manuals d'ús de les modificacions.
- Elaboració de documentació, certificats, informes, etc.
- Altres feines i treballs que es puguin esdevenir un cop es desmunti la part afectada de la dresina i s'inspeccionin i analitzin els danys interns.

També s'inclouen millores derivades de l'anàlisi de l'accident, entre altres:

- Instal·lació de sistemes de purga automàtica.
- Inclusió de noves senyals en el registrador jurídic i adaptació de vàlvules per enviar les senyals.
- Instal·lació d'un sistema de seguretat de control de moviments no autoritzats tipus "Red Safe"
- Instal·lació d'un sistema de manteniment de la pressió a la TFA i control del fre indirecte tipus "BP Compact"
- Elaboració d'un dossier Safety

3.1 Normativa aplicable

S'adoptarà com a marc normatiu de referència:

- Especificació Tècnica d'Homologació de Material Rodant ferroviari: Material Rodant Auxiliar.
- La norma UNE EN 14033:2017 referent a màquines per a la construcció i el manteniment de via.

- Reial Decret 1215/1997 devent l'adjudicatari lliurar un certificat per una empresa certificadora que indiqui el compliment amb aquest Reial Decret.
- UNE EN 15085-2:2008 sobre Aplicacions Ferroviàries. Soldadura de vehicles i de components ferroviaris. Part 2: Requisits de qualitat i certificació del fabricant de soldadura.
- UNE EN ISO 15614-1:2018 sobre Especificació i qualificació dels procediments de soldadura per als materials metàl·lics. Assajos de procediment de soldadura. Part 1: Soldadura per arc i amb gas d'acers i soldadura per arc de níquel i les seves aliatges.
- UNE EN ISO 9606-1:2017 sobre Qualificació de soldadors. Soldadura per fusió. Part 1: Acers.
- UNE EN ISO 3834-2:2006 sobre Requisits de qualitat per a les soldadures per fusió de materials metàl·lics. Part 2: Requisits de qualitat complets.
- UNE EN ISO 9712:2012 sobre assajos no destructius. Qualificació i certificació del personal que realitza assajos no destructius.
- UNE EN ISO 45545-2. Qualitat de comportament al foc i emissió de fums.

Si en algun aspecte no fos possible seguir estrictament les normes o alguna d'aquestes entrés en contradicció amb alguna de les prescripcions particulars establertes en el present plec, l'adjudicatari haurà d'indicar a FGC aquesta circumstància, havent FGC d'autoritzar l'alternativa proposada.

3.2 Normalització

Com a unitats de mesura s'utilitzaran sempre les del Sistema Internacional definides a la fitxa UIC 800.00.0.

3.3 Eines, materials i mitjans

Tots els recursos necessaris per a efectuar els treballs seran a càrrec i compte de l'adjudicatari. Això inclou el subministrament dels materials, les eines, equips i maquinària necessaris per l'execució dels treballs, transport, càrrega, descàrrega,...

Dins dels terminis d'execució del contracte es contempla que l'adjudicatari realitzi amb el seu personal i mitjans totes les maniobres de càrrega-descàrrega a origen i destí, així com els transports i lliurament de la dresina, materials i equips. El lliurament de la dresina es realitzarà al taller de IF COR Rubí dels FGC.

Tota la maquinària i eines utilitzats per l'adjudicatari hauran de trobar-se al dia de manteniment i degudament calibrades en els casos que per la precisió dels treballs així es requereixi. L'adjudicatari haurà de demostrar-ho mitjançant els corresponents certificats de calibratge.

3.4 Ubicació

Els treballs objecte del servei s'efectuaran a les instal·lacions de l'adjudicatari.

Per a determinar els espais que l'adjudicatari necessiti a les instal·lacions d'FGC per dur a terme la preparació de la càrrega, posterior descàrrega de la dresina tractora i proves, FGC es reserva el dret de decidir el lloc i horaris de treball, prèvia coordinació, per tal de garantir la compatibilitat amb els propis treballs previstos per FGC. Els espais assignats per aquests treballs s'hauran de mantenir nets, recollits i lliures de materials, maquinària, equips i/o residus.

Un cop finalitzats els treballs, l'adjudicatari haurà d'assegurar que aquest espai queda en el mateix estat que quan es va ocupar.

4 Planificació i terminis d'execució

El termini d'execució total màxim del servei s'estableix en 10 mesos des de la signatura del contracte fins la signatura de l'acta de recepció final. Es valorarà una reducció en el termini d'execució de lliurament de la dresina tractora a servei.

L'adjudicatari haurà d'estar en disposició d'iniciar els treballs una vegada signat l'acta d'inici de treballs.

L'adjudicatari haurà d'informar periòdicament de l'evolució dels treballs, amb una periodicitat mínima mensual.

Si qualsevol element de la dresina requereix la necessitat de dur a terme actuacions de reparació complementàries no previstes, l'adjudicatari ho haurà de comunicar a la major brevetat a FGC. L'adjudicatari haurà d'enviar a FGC una valoració tècnica i econòmica detallada dels treballs a efectuar i indicar els terminis d'execució i/o lliurament.

Tot treball executat per l'adjudicatari sense l'acceptació prèvia d'FGC i sense disposició ni coneixement previ de valoració tècnica ni econòmica, haurà de ser sufragat en la seva totalitat per l'adjudicatari sense dret a reclamació, endarreriment ni cap mena de plusvàlua contra FGC.

5 Metodologia de treball

a. Objecte del contracte, pla de treball i metodologia

El licitador haurà de presentar amb l'oferta una memòria descriptiva en la que descrigui la metodologia proposada per a la realització dels treballs contractats.

També presentarà proposta del pla de treball previst durant el termini d'execució. El pla de treball definitiu es tancarà a la reunió d'inici de contracte.

b. Centre de manteniment homologat

El licitador haurà d'acreditar mitjançant una certificació vigent d'homologació, la qualificació de centre de manteniment de material rodant auxiliar homologat pel Ministeri de Foment, segons el que s'estableix a l'Ordre FOM/233/2006, del 31 de març, pel qual es determina el règim d'homologació dels centres de material rodant i les seves condicions de funcionament.

El licitador haurà d'acreditar en el moment que presenti la seva proposta, que disposa de les habilitacions corresponents en vigor per efectuar intervencions tipus IM de material rodant auxiliar.

El centre de manteniment disposarà dels procediments que estableixin els requisits de formació i qualificació necessaris en el personal per a portar a terme les tasques descrites.

FGC podrà demanar qualsevol acreditació de les que aquí es recullen en qualsevol moment durant l'execució del contracte. La no disposició d'alguna d'elles pot suposar la suspensió del contracte amb les penalitzacions a l'adjudicatari en l'àmbit que correspongui.

c. Pla d'autocontrol de la qualitat

El licitador proposarà un pla d'autocontrol que permeti assegurar la qualitat en el servei i l'acompliment de la normativa aplicable.

d. Pla d'actuació mediambiental

El licitador presentarà un pla d'actuació mediambiental. Aquest pla haurà d'incloure com a mínim un pla de contingència davant de possibles incidències derivades del servei contractat.

El licitador haurà de lliurar a FGC la documentació referent a la gestió responsable dels residus segons la normativa vigent.

e. Equip humà adscrit

El licitador haurà d'assegurar que el personal que ha de prestar els serveis estigui degudament qualificat per a atendre l'execució i resolució de tots els treballs. Disposarà així mateix de la formació necessària, inclosa la que afecta a la prevenció de riscos. FGC pot sol·licitar en qualsevol moment aquesta qualificació.

f. Àmbit i experiència

El licitador haurà d'acreditar i evidenciar conforme l'activitat empresarial principal està especialitzada en manteniment ferroviari, incloent la reparació de maquinària auxiliar en treballs similars equiparables al servei en licitació.

El licitador haurà d'acreditar experiència demostrable, amb evidències en treballs similars al servei licitat durant mínim els darrers 3 anys.

L'adjudicatari ha de garantir la qualitat dels treballs i que els materials siguin els adequats, i no introduirà variacions, a no ser que siguin acordades amb FGC.

6 Gestió del servei

L'empresa adjudicatària haurà de designar un responsable del servei que serà l'interlocutor davant de FGC pel correcte desenvolupament del mateix. FGC designarà un interlocutor amb l'empresa adjudicatària.

7 Característiques tècniques de la dresina 171.02 DT80

En l'Annex II es troba la fitxa tècnica de la dresina tractora amb grua 171.02 DT80 (PLASSER DIC-80RC).

Els treballs executats sobre la dresina tractora no afectaran en cap cas a les seves característiques tècniques ni suposarà limitacions en quant a prestacions, gàlib, velocitat,...

7.1 Pes i càrrega

La tara de la dresina es de 55 Tn, el pes màxim admissible en cada eix del vehicle, en estat de marxa i càrrega màxima, és de 15 Tn/eix.

Les reparacions i modificacions al vehicle han de mantenir l'estat equilibrat actual pel que fa als seus eixos longitudinal i transversalment. La disposició i càrregues dels eixos en estat de marxa de complir el que estableix el punt 7.7 de la norma UNE EN 14.033-1: 2018.

7.2 Aixecament del vehicle

El vehicle disposa de punts específics d'aixecament amb cilindres identificats i punts d'hissat de la dresina tractora. Cal revisar els punts afectats per l'incident per tal de ser reparats assegurant

que els punts d'aixecament previstos en la dresina previ al seu aixecament en el taller de l'adjudicatari.

8 Requeriments tècnics particulars

8.1 Bastidor, pintura i retolació

S'efectuarà un control dimensional del bastidor, assegurant paral·lelisme. Es revisaran els elements estructurals i punts de fixació d'equips i es comprovarà absència de deformacions, planitud, diagonals i escairat estructural. Es repararan tots els elements que es puguin trobar afectats, el que inclou el frontal del bastidor i cabina de la màquina afectats per l'impacte. Es repararan els elements de la zona baixa de bastidor de la màquina d'ambdues testeres incloent les caixes de bateries malmeses, estructures de suport de calderins, zones d'acoblament amb enganxalls, etc..

Es realitzaran revisions dels elements crítics i soldadures des d'un punt de vista estructural mitjançant AND (Assajos No Destructius) per inspecció visual, líquids penetrants i partícules magnètiques segons correspongui d'acord a la norma UNE EN 473. S'efectuarà la reparació corresponent, en el seu cas, i s'emetrà el certificat per mitjà d'OCA (Organisme de Certificació) de la seva reparació en cas de no poder certificar-ho el propi adjudicatari. Les soldadures del bastidor es verificaran per líquids penetrants.

Cal assegurar l'ancoratge de la cabina al bastidor per a una perfecta fixació. Es substituiran els elements de fixació per nous. S'anivellarà la cabina principal i es substituirà tot el pis afectat.

Cal revisar i reparar els punts d'ancoratge i recolzament dels enganxalls Tomlinson. Es substituiran tots els pernys de subjecció de la placa d'ancoratge entre enganxall i bastidor. FGC subministrarà els enganxalls originals lliurats pel fabricant i l'adjudicatari s'encarregarà de la seva integració en la dresina tractora. Es substituiran els dos ancoratges per a barró d'arrossegament malmesos per l'impacte.

Es renovarà tota la planxa i estructura malmesa o debilitada pel xoc amb planxa d'acer compatible i en espessor adequat. L'acabat superficial de planxa ha de ser òptim per tal de garantir la qualitat dels processos de recobriments i pintura posteriors. Es pintarà la cabina i es refaran totes les inscripcions i retolacions afectades.

Es repararan i/o substituiran baranes de seguretat, escales d'accés, portasenysals i tots aquells elements deformats a causa de l'incident.

L'adjudicatari certificarà que després de la reparació es mantenen les característiques de resistència a l'impacte del projecte constructiu de la màquina.

8.2 Rodolament

L'adjudicatari desconnectarà els bogies de la màquina i els extraurà per a la seva revisió. Es desmuntaran els eixos i s'extrauran els rodaments i es revisaran. En cas d'estar malmesos es substituiran per uns d'igual o superior qualitat.

Es revisaran les rodes amb mètodes metal·logràfics per descartar la presència de fissures. Es revisarà el vel i la banda de rodament. S'obriran les reductores i es revisaran l'estat dels engranatges, substituint rodaments i retens. Es farà un canvi de l'oli.

Es substituiran tots els cilindres de fre, es substituiran totes les sabates de fre i es repararan les timoneries per recuperar la seva funció d'origen, eliminant les folgances que es puguin haver derivat de l'incident. Es substituiran les escombretes, les preses a terra i els tacogeneradors ubicats ens els eixos del rodatge.

Es revisaran les sorreres i es substituiran aquelles que estiguin malmeses. Es revisarà el sistema d'injecció pneumàtica i es substituiran les vàlvules que no funcionin correctament.

8.3 Cabina de conducció i pupitre

8.3.1 Característiques generals

Es desmuntarà la cabina principal (elèctricament, pneumàticament i mecànicament) per a la seva reparació. Es substituiran tots els suports i fixacions de les dues cabines. Es durà a terme una revisió completa de la instal·lació elèctrica, pneumàtica, mecànica de la cabina de la grua giratòria aparentment no afectada per l'impacte. Igualment es revisarà sistema de gir d'aquesta cabina per assegurar que el seu funcionament segueix sent correcte.

Es desmuntaran tots els elements interiors i exteriors de la cabina principal de conducció, així com la part afectada de cabina principal per tal de ser reparada. Es realitzarà un control dimensional i escarlat de l'estructura de cabina. S'hauran de revisar tots els elements estructurals i superficials, així com soldadures i elements d'unió per localitzar i reparar totes les afectacions derivades del xoc.

Es repararan o substituiran tots els components i elements interiors així com equipaments de cabina malmesos. L'adjudicatari facilitarà els protocols amb resultat satisfactori de tot l'equipament pneumàtic i elèctric reparat.

S'haurà de garantir l'estanqueïtat de cabines, especialment en unions d'elements de cabina, sostres, portes i finestres. Es substituiran totes les juntes necessàries per oferir aquestes garanties. Es verificarà l'estanqueïtat a l'aigua de cabina projectant aigua a pressió simulant un rentat o aigua de pluja. FGC haurà d'estar present durant les verificacions.

Es referà tota la senyalització i indicadors interiors malmesos.

8.3.2 Pupitre

Desmuntatge/muntatge de pupitre, seients, caixes elèctriques, comandaments de fre, etc. de l'interior de la cabina de conducció principal. L'adjudicatari haurà de reacondicionar el moble de pupitre i la seva tapa. Renovar tot el cablejat malmès i revisar el correcte funcionament dels òrgans de govern, instruments i equips distribuïts al pupitre. Es durà a terme un timbrejat de tots els cables elèctrics d'aquest pupitre i del pupitre d'acompanyament. Es substituiran totes les fonts d'alimentació i altres equips susceptibles de veure's afectats per un impacte o desacceleració brusca. Es substituiran les canonades pneumàtiques i les vàlvules associades a aquest pupitre.

Revisió de suports i connexió intern de pupitres de comandament i control en cabines. En el cas de reparació o substitució parcial o total de la carcassa del pupitre de conducció, aquesta haurà de ser fabricada en material que no produeixi estelles, de fàcil neteja, resistent a l'abrasió i no es decolorarà amb l'ús.

8.3.3 Radiotelefonia Tetra

L'equip de radiotelefonia Tetra serà revisat per FGC. L'adjudicatari serà responsable del desmuntatge i muntatge dels equips per la qual cosa, aquest procés s'haurà de realitzar amb la

màxima cura per assegurar el correcte funcionament posterior del sistema. L'adjudicatari haurà de cablejar de nou la seva instal·lació en cas d'estar afectada i assegurar la canalització independent de la mateixa.

L'adjudicatari efectuarà el protocol de proves corresponent per validar el correcte funcionament de l'equip. Qualsevol anomalia detectada, haurà de verificar si és origen de l'equip o de la instal·lació, per així informar a FGC als efectes de revisió de l'equip si s'escau.

8.3.4 Vidres

Es substituiran el vidres trencats per vidres laminats contra impacte, de les mateixes característiques que els originals. Permetran una visibilitat òptima cap a l'exterior amb una transparència no inferior al 85%.

S'haurà de revisar i reparar el sistema de calefacció elèctrica antibaf dels vidres frontals malmesos.

S'haurà de substituir el netejavidres, assegurant el correcte funcionament del mateix.

Es substituiran els para-sols enrotllables de tota la cabina.

Els perfils de goma de tots els vidres hauran de ser nous, assegurant la màxima estanqueïtat impedit l'entrada d'aire, aigua, pols i soroll. S'ha d'assegurar la fàcil reposició posterior dels vidres

8.3.5 Terres

Es revisaran l'estat del terra de les cabines i es repararan aquelles parts malmeses.

8.3.6 Climatització

Es revisaran l'estat dels equips de clima i calefacció i es repararan. Els treballs inclouen una posada a 0 d'aquests equips (substitució de filtres, càrrega de gas, etc.). Aquesta actuació inclou tant els equips interiors com els seus perifèrics fora de la cabina.

8.4 Motor Caterpillar C18 STAGE V.

L'adjudicatari revisarà els dos motors dièsel afectats per l'impacte assegurant que aquests no han estat malmesos per l'incident. En cas de detectar mal funcionament o anomalies, aquests s'hauran de reparar per ser normalitzats. Els motors hauran de ser revisats pel servei oficial Caterpillar que haurà d'emetre la seva conformitat. S'executarà una posada a 0 del motor. Caldrà preveure el seu reglatge amb la caixa de transmissió ZF.

Es desmuntaran completament els cofres dels motors i es repararan tots els suports i reixetes afectades per l'impacte. Es farà un canvi d'oli i es substituiran els filtres previstos en una revisió tipus 1000h.

Es substituiran els acoblaments elàstics, es revisaran alternadors i motors d'arrencada. El sistema d'injecció d'urea (AdBlue) també serà revisat i/o reparat.

Si l'adjudicatari detectés alguna anomalia oculta o danys ocults no previstos que sobrepassa l'abast contractat, l'haurà de comunicar prèviament i a la major celeritat a FGC mitjançant informe tècnic i valoració econòmica per abordar les actuacions que se'n derivin.

8.5 Caixa de canvis ZF i interconnexió transmissions.

L'adjudicatari revisarà les dues caixes de canvi ZF afectades per l'impacte assegurant que aquestes no han estat malmeses per l'incident. En cas de detectar mal funcionament o anomalies, aquests s'hauran de reparar per ser normalitzades. Les caixes de canvis hauran de ser revisades pel servei oficial ZF que haurà d'emetre la seva conformitat. S'executarà una posada a 0 de la caixa de canvis. Caldrà preveure el seu reglatge amb el motor.

Es repararan tots els suports. Es repararan els radiadors de refrigeració i els corresponents ancoratges.

Respecte a les transmissions es revisaran totes dues caixes intermèdies i se'n substituirà l'oli, així com també les pròpies barres Cardan. S'executarà un equilibrat de tot el conjunt de transmissions.

8.6 Sistema hidràulic

L'adjudicatari revisarà els següents elements afectats per l'impacte assegurant que aquests no han estat malmesos per l'incident:

- Revisió de bombes dobles paletes
- Revisió de bombes cabal variable avanç treball
- Motors de tracció dels bogies
- Revisió de bomba manual d'emergència
- Desmuntatge/muntatge/revisió motors refrigeració ZF
- Motor compressor A/A
- Motor HY alternador

En cas de detectar mal funcionament o anomalies, aquests s'hauran de reparar per ser normalitzats. A part dels equips indicats es substituiran tots aquells components del sistema hidràulic afectats per l'incident: endolls ràpids de testeres, radiadors, acumuladors, mànegues hidràuliques amb danys, reparació de fugues, etc. Es durà a terme també una posada a 0 dels filtres hidràulics. L'oli hidràulic es durà a terme una analítica per no haver de ser substituït..

8.7 Grup grua Palfinger PKR200

La grua de canvis hauran de ser revisades pel servei oficial Palfinger que haurà d'emetre la seva conformitat. Es duran a terme proves de funcionament per a comprovar que la seva funcionalitat no s'ha vist afectada arrel de l'incident.

Es revisaran els ancoratges de subjecció per a comprovar que no han estat malmesos.

El servei oficial Palfinger, executarà una inspecció de seguretat de la grua.

8.8 Dipòsits de combustible i hidràulic

Es durà a terme una revisió i reparació dels danys que s'hagin pogut ocasionar, tant en el dipòsit com en els elements perifèrics col·locats als dipòsits (mànegues, canonades, sondes, filtres, etc.).

Es revisaran els ancoratges de subjecció per a comprovar que no han estat malmesos i es durà a terme una neteja dels dipòsits. S'emetrà un certificat d'estanqueïtat.

8.9 Sistema elèctric-electrònic

Es durà a terme una revisió elèctrica general de la màquina per comprovar que la seva funcionalitat es correcta. Les mànegues elèctriques es substituiran aquelles que presentin algun defecte.

Es substituirà la caixa de bateries danyada i revisió de la resta de suports i caixes de bateries de tota la dresina. Es revisarà la caixa del convertidor 24/220V.

Es revisaran totes les caixes elèctriques externes, tant mecànicament com elèctricament. Es substituiran tots els fars de circulació i de treball.

S'executarà una completa revisió de totes les seguretats elèctriques, de l'autòmat de control (Selectron), els seus perifèrics i la pantalla de maquinista. S'executarà igualment una completa revisió del registrador jurídic (Tras1000). En el registrador jurídic s'instal·laran noves senyals de control i caldrà preveure el seu cablejat i subministrament de vàlvula presostàtica o elèctrica corresponent per rebre aquesta senyal i processar-la.

8.10 Instal·lació d'un sistema Redsafe i un sistema BP compact

Es durà a terme la instal·lació d'un sistema de seguretat de control del moviment no controlats de la màquina tipus Red Safe i d'un sistema d'assegurança de l'aire en la canonada TFA i control del fre indirecte tipus BP compact.

El subministrament inclou la instal·lació de l'equip i dels seus perifèrics associats, així com la seva integració en el PLC Selectron i els seus mòduls de control en la dresina 171.02.

S'inclou també la formació als operadors i mantenidors d'aquests dos nous sistemes.

8.11 Instal·lació pneumàtica

8.11.1 Característiques generals

Es substituiran tots els cilindres de fre i s'haurà de reparar la instal·lació pneumàtica del sistema de fre afectada.

Es revisaran els compressors, sistemes d'assecat, electrovàlvules, pressostats i unitats de fre directe, circuit 1 i 2. Es substituirà la vàlvula KE per una nova. La vàlvula KE actual serà enviada al servei oficial Knorr-Bremse per la seva revisió i certificació. Es lliurarà com a recanvi revisat amb l'entrega de la màquina.

Es substituiran tots els calderins de la màquina, dotant-los d'un sistema de purga automàtic. També es substituiran la vàlvula SIFA i el tiradors d'emergència de cabines.

Es durà a terme una revisió general del tot el sistema pneumàtic de la dresina, per garantir que no existeix cap pèrdua d'estanqueitat i es realitzarà protocol de fre.

8.11.2 Canonades pneumàtiques

Es renovarà tota la canonada metàl·lica del circuit pneumàtic de la banda sinistrada de la dresina.

Els nous accessoris i trams de canonada requerits seran subministrats per l'adjudicatari en la seva totalitat. S'utilitzaran canonades d'acer inoxidable d'alta qualitat, sense soldadures, que estaran

protegides interior i exteriorment amb procediments que garanteixin la no corrosió de les mateixes durant la vida útil de la dresina.

Es mantindrà el mateix tipus de ràcords.

Es tindrà especialment en compte que les canonades no han de ser suport de cap aparell o vàlvula.

8.11.3 Acoblaments pneumàtics

Es repararan les aixetes TDP i TFA dels enganxalls d'ambdues testeres. També es repararan els endolls de connexió ràpida ubicats a ambdues testeres.

Es substituiran per elements nous tots els acoblaments pneumàtics i mànegues flexibles, claus d'aïllament i elements d'unió, mantenint els mateixos models de la mateixa longitud, acoblaments, ràcords,... Es mantindrà el mateix model de connexió.

8.11.4 Sistema de purga automàtica

S'instal·larà un sistema de purga automàtica en els calderins del sistema de fre. El licitador prepararà una proposta que haurà de ser revisada per FGC. La rutina de purga automàtica es preveu amb l'arrancada de la màquina. La proposta ha de garantir en tot moment que el sistema de purga automàtica no buidi d'aire el sistema de fre en qualsevol circumstància i mode de funcionament i a la vegada garanteixi la sortida d'aigua que pugui produir el sistema pneumàtic en el seu funcionament.

Un cop revisada la proposta, el licitador s'encarregarà dels treballs d'implantació d'aquest sistema.

8.12 Prescripcions contra el foc

En el conjunt d'actuacions de la dresina tractora, s'haurà de contemplar l'estudi de tots els elements des del punt de vista de la seva resistència i comportament davant d'un possible incendi. En quant a materials, pintures i recobriments emprats, serà d'aplicació la norma UNE EN 45545-2, referent a "Protecció contra el foc de vehicles ferroviaris".

8.13 Prescripcions contra materials peril·losos

L'adjudicatari haurà de facilitar a FGC un certificat conforme els materials emprats en l'actuació de reparació de la dresina compleixen els estàndards europeus i no incorpora cap material considerat perillós.

8.14 Requeriment tècnics específics de soldadura

Les soldadures dels materials utilitzats hauran de ser d'alta qualitat i executades segons els procediments de reparació per soldadura qualificats establerts a la norma EN ISO 15614 per a acers laminats i EN ISO 11970 per a acers emmotllats. Aquestes les hauran d'executar soldadors homologats mitjançant norma UNE-EN 15085 d'aplicacions ferroviàries.

Tots els treballs de soldadura es faran segons nivell CL 1 d'acord a la norma UNE EN 15085-2 amb supervisió de coordinador de soldeig, emprant-se procediments de soldadura qualificats segons la norma UNE-EN ISO 15614-1 i soldadors amb la qualificació adient segons la UNE-EN ISO 9606-

1, i complint el requisits de qualitat exigibles segons la UNE-EN ISO 3834-2 (Requisits de qualitat complets).

L'adjudicatari haurà de presentar a FGC els certificats d'homologació dels soldadors així com de la seva qualificació. FGC es reserva el dret de reclamar els corresponents procediments i/o documents de revisió posterior als treballs.

8.15 Requeriment tècnics específics d'assajos no destructius

Les inspeccions per assaig no destructiu (AND) es faran amb personal amb la qualificació i certificació adient segons la UNE- EN ISO 9712.

8.16 Inspecció de seguretat (IM)

L'adjudicatari executarà una inspecció de seguretat (IM) previ a la posada en servei de la dresina tractora.

9 Estudis de seguretat

L'adjudicatari haurà d'elaborar els estudis de seguretat definits en l'Annex IV Requisits de Seguretat (DeBo i AsBo) que inclouen:

- Pla de gestió de la Seguretat
- Registre de Perills
- Informe de Seguretat
- Informe de No Regressió de la Seguretat

Aquests estudis s'hauran de redactar i lliurar segons la planificació indicada en el mateix annex. Dins de l'organigrama a presentar en l'oferta de reparació, haurà de constar la figura del responsable de seguretat que liderarà l'elaboració dels documents de seguretat indicats.

Aquest estudis de seguretat estaran elaborats per un organisme acreditat per avaluacions independents de seguretat (ISA). El licitador es farà càrrec de l'elaboració d'aquest estudis.

10 Inspecció

10.1 Consideracions generals

10.1.1 Accés als llocs de treball

Els representants d'FGC tindran accés sempre a aquelles parts dels tallers de l'adjudicatari que tinguin relació amb el servei contractat.

L'adjudicatari donarà als representants d'FGC tota classe de facilitats per permetre la necessària inspecció.

Si és necessari, l'adjudicatari facilitarà el subministrament de fitxes tècniques, fitxes de seguretat, protocols de proves, diagrames i tota classe de dades que poden ser necessaris per a la deguda inspecció i comprovació dels treballs, proves i assajos.

La presència dels representants de FGC al taller no eximirà de cap manera la responsabilitat de l'adjudicatari respecte a l'acompliment dels plecs de condicions, contracte, ni a la qualitat.

L'adjudicatari donarà a conèixer a FGC els tallers on es desenvoluparan les diferents fases de la reparació. Aquest es compromet a donar accés als llocs on es desenvolupin les activitats als representants de FGC, posant a la seva disposició els mitjans necessaris pel compliment de la seva missió sense cost, com la utilització d'un espai d'oficines, connectivitat a internet, personal, material, mitjans d'assaig, etc.

FGC es reserva el dret d'inspeccionar totes les fases de treball en les seves pròpies dependències, en les dependències de l'adjudicatari i dels subministradors, i per tant aquests últims es troben sotmesos a les mateixes obligacions que s'han indicat per l'adjudicatari.

L'adjudicatari mantindrà els dossiers d'avanç d'execució a disposició de FGC. Aquest podrà realitzar les verificacions que consideri necessàries per garantir l'acompliment de les clàusules tècniques, podent arribar a suspendre determinats treballs si a judici del supervisor aquests no s'estan executant de conformitat amb el contracte.

Quan es prevegin proves de control sobre determinats sistemes o equips, l'adjudicatari i FGC acordaran les dates d'aquestes proves amb prou antelació per tal de preveure l'assistència del personal de FGC a les mateixes.

L'exercici de les inspeccions no anul·la la responsabilitat de l'adjudicatari i dels seus subministradors, en quant a realitzar controls interns durant la fabricació. Així mateix FGC es reserva el dret a rebutjar els materials que resultin defectuosos durant les inspeccions.

L'adjudicatari informará a FGC de l'avanç dels treballs i de qualsevol esdeveniment que pogués desviar la programació de lliurament.

El control s'exercirà sobre la qualitat d'execució, la conformitat amb els plànols i documents i el resultat satisfactori als assajos. S'exercirà en tots els casos, hagin estat subcontractats o no els subministraments. L'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'encarregat del control, el material i les fonts d'energia que siguin necessàries per les verificacions i assajos així com el personal requerit.

10.1.2 Vigilància de materials i treball

FGC refusarà tots els materials i mà d'obra que no estiguin d'acord amb les especificacions.

Si FGC tingui raonable evidència que s'han executat treballs defectuosos o que s'han utilitzat materials en mal estat o de característiques inadequades i estimés convenient realitzar un examen dels mateixos, l'adjudicatari ha de proporcionar els recursos i mà d'obra necessaris a l'efecte, en la forma que FGC determini.

Qualsevol imperfecció de materials o de construcció que pugui descobrir-se, serà immediatament corregida i a càrrec de l'adjudicatari.

El rebuig de qualsevol material no podrà suposar mai un retard en els terminis de lliurament establerts.

Serà per compte de l'adjudicatari la custòdia i vigilància dels equips que aquest disposi a les instal·lacions d'FGC. Qualsevol anomalia o manca de material que es pugui detectar, FGC no se'n farà càrrec de la seva reposició i/o reparació.

La necessitat de reposició i/o reparació de maquinària, equips, matèria prima i EPI, no podrà suposar mai un retard en els terminis de lliurament establerts per FGC.

Les avaries provocades a l'equipament cedit per FGC i que vinguin motivades per un ús indegut, seran a compte i càrrec de l'adjudicatari, no suposant mai un retard en els terminis de lliurament establerts per FGC.

Serà per compte de l'adjudicatari la custòdia i vigilància de la matèria prima i equips que aquest necessiti a les seves instal·lacions per dur a terme els treballs contractats.

10.2 Assajos i protocol de proves

10.2.1 Assajos

10.2.1.1 Generalitats

La dresina tractora es sotmetrà als assajos que permetin posar a punt els sistemes segons els requeriments definits.

La definició dels assajos es realitzarà basant-se en la norma UNE EN 14033. El pla d'assajos definitiu es lliurarà en fase de projecte per part de l'adjudicatari i haurà d'esser acceptat per part de FGC.

Els assajos tindran per objecte verificar la conformitat de la reparació amb les prestacions previstes en les especificacions, mesurar totes les característiques, efectuar proves destinades a comprovar la seguretat i la robustesa en servei normal de material mòbil.

L'adjudicatari haurà de prestar l'assistència presencial que es requereixi mentre s'efectuïn els assajos, ja siguin estàtics, dinàmics, en línia,... Els assajos es duran a terme majoritàriament en horari nocturn, tot i això, FGC es reserva el dret d'indicar i modificar els horaris, torns i dies a efectuar aquests assajos, partint de les disponibilitats i requeriments de servei en cada moment.

10.2.1.2 Assajos sobre la dresina

Sobre la dresina tractora s'efectuaran assajos segons el programa detallat que vindrà determinat per les exigències d'explotació de FGC. FGC dirigirà aquests assajos amb la participació i la assistència de l'adjudicatari. S'exigirà la conformitat funcional tècnica de la dresina per part de l'adjudicatari, el qual donarà lloc a assajos previs.

Aquests assajos es desenvoluparan fonamentalment a les instal·lacions de l'adjudicatari i de FGC i estaran destinats a la posada a punt definitiva dels diferents equips i a la verificació de les prestacions exigides.

Aquests assajos seran objecte d'un protocol acceptat per FGC i l'adjudicatari.

Els assajos estàtics i dinàmics principals s'efectuaran a les instal·lacions de l'adjudicatari. A posteriori, un cop es disposi de la dresina a les instal·lacions d'FGC, l'adjudicatari prestarà cobertura per fer proves estàtiques, dinàmiques, en línia, etc. fins assegurar el correcte funcionament de la dresina (1 setmana aproximadament).

10.2.2 Protocol de proves

10.2.2.1 Generalitats

Les proves a realitzar amb la finalitat de contrastar els resultats satisfactoris de la reparació es recolliran als diversos protocols de prova. Aquests documents formaran part dels registres de qualitat, juntament amb la resta de l'expedient de reparació, certificats i assajos.

Els protocols de prova els prepararà l'adjudicatari en base als protocols de prova originals de recepció de la màquina i a la experiència del propi adjudicatari i es presentaran a FGC per acceptació.

10.2.2.2 Proves de recepció provisional

Quan la dresina estigui en condicions de prestar servei es procedirà a realitzar les proves de recepció provisional en base als protocols de proves funcionals estàtics i dinàmics que es defineixin i garanteixin el correcte funcionament de la mateixa.

Un cop que l'adjudicatari hagi comunicat a FGC que el vehicle es troba a punt per realitzar les proves de recepció provisional, de comú acord s'establiran les dates de les mateixes.

Durant les proves de recepció provisional estaran presents els representants de FGC i de l'adjudicatari.

Si el resultat de les proves és, a judici de FGC satisfactori, havent rebut tota la documentació requerida, s'establiran les oportunes Actes de recepció provisional. Si per contra, es trobessin anomalies que impedeixin la realització satisfactòria de les proves de recepció provisional, FGC podrà indicar a l'adjudicatari la suspensió de les mateixes fins a corregir aquestes anomalies, sent imputable a l'adjudicatari la penalització a que pugués donar a lloc el retard.

11 Garantia

11.1 Recepció

Després de realitzar els assajos sobre la dresina tractora, si aquests són satisfactoris, es declararà apte per circular i prestar servei a la línia BV, procedint a la recepció del mateix mitjançant signatura de l'acta de recepció provisional. En aquells casos en que els resultats fossin negatius, l'adjudicatari quedarà obligat a efectuar les modificacions oportunes al vehicle, amb la finalitat de que els protocols finals de recepció siguin aconseguits satisfactòriament en la seva totalitat.

No es realitzarà la recepció provisional mentre no s'hagi rebut tota la documentació preceptiva corresponent a la dresina.

11.2 Prevenció de riscos

Un (1) mes abans de la càrrega cap al taller de l'adjudicatari i la descàrrega de la dresina a vies de FGC, l'adjudicatari lliurarà a FGC a través de la plataforma d'intercanvi de documentació de prevenció Metacontratas, un pla de seguretat definint els riscos inherents a aquesta activitat i les mesures preventives mitigadores. Aquest pla contemplarà la prevenció de riscos durant la càrrega/descàrrega, en la fase de proves i durant el període de garantia. FGC lliurarà a l'adjudicatari els riscos que suposen les instal·lacions de FGC en relació a la càrrega/descàrrega de dresines similars i a la posada en servei. Els responsables dels treballs, tant d'FGC com de l'adjudicatari, coneixeran aquests riscos i prendran les mesures preventives necessàries prèviament definides al pla de seguretat.

El procés de càrrega i descàrrega de la dresina requerirà la presència i supervisió per part d'un recurs preventiu dedicat per part de l'adjudicatari.

11.3 Garantia

Independentment de les garanties particulars de més durada que es considerin, el període de garantia global es fixa en 1 any (12 mesos).

L'adjudicatari haurà de garantir qualsevol defecte de funcionament o de materials que se'n derivi.

La garantia comença a comptabilitzar en el moment que es signa l'acta de recepció provisional de la dresina.

Queda exclòs de la garantia aquells danys produïts per tercers.

Durant l'etapa de garantia, l'adjudicatari està obligat a:

- Substituir les peces que presentin defectes de fabricació o de reparació del tal manera que resultin inutilitzables per al servei al qual estan destinades. En aquest cas caldrà corregir els ajustos defectuosos i rectificar els deterioraments que hagin pogut ocasionar aquestes peces.
- Substituir les peces que tinguin un desgast anormalment ràpid a causa d'una qualitat inadequada.

Si durant el període de garantia es produïssin més d'un 5% de les avaries en un mateix element d'un equip i/o sistema reparat, es declararà avaria sistemàtica. Durant la declaració d'avaría sistemàtica el període de garantia del subministrament romandrà suspès. En un termini màxim de (15) quinze dies, s'haurà de presentar un pla d'acció per a esmenar aquesta avaria sistemàtica. Un cop s'executi el pla d'acció es restablirà el còmput del període de garantia.

Aquestes disposicions no s'oposen a l'aplicació eventual en la qual tots els productes subministrats en qualitat de substitució tenen una garantia idèntica a la prevista per la prestació inicial. També es realitzarà un seguiment de les modificacions i assajos en curs així com un seguiment de les investigacions que s'estiguin duent a terme. Les peces substituïdes donen lloc a l'inici del període de garantia per a aquestes peces.

Es realitzaran reunions de seguiment en garantia amb periodicitat acordada entre l'adjudicatari i FGC.

11.3.1 Garanties particulars

Complementant les garanties generals, s'estableixen com a mínim les següents garanties particulars:

- Pintures: 6 anys (comportament a l'aire lliure, adherència, resistència a la corrosió).
- Paviments: 6 anys.

Tenint en compte les garanties generals i particulars, la garantia s'aplicarà a tots i cadascun dels elements reparats, instal·lacions elèctriques, pneumàtiques,... així com funcionament de la dresina i els seus equips.

Quedarà exclòs de la garantia aquells danys o defectes detectats en equips rehabilitats i subministrats per FGC.

11.4 Servei postvenda, aplicació i sortida de les garanties

Durant el termini de garantia l'adjudicatari està obligat a assegurar la reparació d'avaries dels equips i components reparats. El període de garantia quedarà augmentat en els dies d'immobilització per avaries imputables a l'adjudicatari.

En cas d'avaría el temps màxim de resposta telefònica en cas d'avaría urgent s'estableix en 2h en horari laborable. Al mateix temps, s'estableix un temps de resposta màxim amb presència d'un tècnic a FGC de 48h en dies laborables en cas d'una avaría urgent que impliqui l'aturada de la màquina. En cas d'una avería no urgent, el temps de resposta d'un tècnic a FGC s'estableix en 72h.

La obligació de la garantia cobrirà el desmuntatge, la substitució, el nou muntatge i els assajos de les parts del subministrament que resultin defectuoses. Aquesta obligació s'estendrà a la cobertura de les despeses de desplaçament, embalatge i transport de materials necessaris per la reparació.

El servei tècnic corregirà els ajustos defectuosos i rectificarà els deterioraments que s'hagin pogut causar. Substituirà, en aplicació de la garantia, aquelles peces quin desgast sigui prematur degut a una qualitat inapropiada.

Els productes subministrats en qualitat de substitució tindran una garantia idèntica a la prevista per la prestació inicial.

FGC es reserva el dret d'ampliar el termini de garantia en les condicions següents:

- Incompliment de les obligacions descrites.
- Si persisteixen no conformitats que figurin al protocol de recepció.
- Si l'adjudicatari no ha finalitzat les modificacions necessàries establertes abans que expiri el termini de garantia.

En el cas d'equips que hagin quedat fora de servei per reparació, el període de garantia s'ampliarà pel mateix temps que hagin estat fora de servei.

Totes les modificacions s'executaran en el termini més breu possible i l'adjudicatari les integrarà immediatament al conjunt de la documentació de la dresina.

12 Entorn tècnic

Tota la maquinària, eines i EPI hauran d'acomplir amb la RD 1215/97 i disposar del marcat CE corresponent.

La alimentació elèctrica que hi ha a les instal·lacions del COR actualment es trifàsica de 400 V i monofàsica 230 V, ambdues 50 Hz sense neutre. L'adjudicatari haurà de tenir disponibilitat de maquinària en qualsevol dels casos.

13 Coordinació d'Activitats Empresarials

Un cop formalitzat el contracte i signat, s'haurà de celebrar la reunió de coordinació d'activitats empresarials (CAE) corresponent entre FGC i l'adjudicatari per a formalitzar tota la documentació necessària. L'adjudicatari haurà de facilitar i gestionar tota aquella documentació, permisos, certificacions, etc.... requerit per FGC abans de la data d'inici dels treballs.

14 Transport

L'adjudicatari es farà càrrec de la gestió i execució del transport de la dresina i els components addicionals que FGC pugui posar a la seva disposició, incloent la càrrega a FGC, transport fins a les seves instal·lacions, enviament d'equips per ser reparats a instal·lacions de tercers o de FGC, retorn dels equips a les seves instal·lacions, càrrega i transport de la dresina a les instal·lacions de FGC en el punt d'inserció de IF COR, i d'altres transports i gestions que se'n puguin derivar.

Estaran inclosos tots els costos derivats de góndoles, camions, grues, personal associat a la càrrega/descàrrega, gestions i/o costos duaners,... que se'n puguin derivar fins a la posada en via

del material. L'adjudicatari també es farà càrrec dels permisos i tràmits necessaris per al trasllat de la dresina fora de les instal·lacions d'FGC i retornar-la un cop finalitzades les actuacions.

L'adjudicatari es farà càrrec de la gestió i execució del transport de les eines, materials, matèria prima, etc... que consideri per executar els treballs que hagi de dur a terme a les instal·lacions d'FGC durant la càrrega, descàrrega, proves, actuacions en garantia,....

La càrrega, descàrrega, embalatge i transport entre FGC i les instal·lacions de l'adjudicatari de tots els components, serà a càrrec i compte de l'adjudicatari, així com tots els tràmits necessaris que així ho requereixi i d'altres costos que se'n puguin derivar.

Les instal·lacions d'FGC on està previst recollir i retornar la dresina tractora i equips serà:

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
Centre Operatiu de Rubí (COR)
Carrer Antoni Sedó s/n
08191 Rubí

En cas de variació per qualsevol motiu de necessitat, es coordinarà entre l'adjudicatari i FGC, fet que no generarà cap mena de plusvàlua a FGC.

15 Documentació a lliurar en fase d'oferta

La proposta tècnica presentada inclourà tota la documentació necessària per la seva avaluació:

- Document en format de resposta "*Clause by clause & Comments*" a tot el plec tècnic i d'acord a l'Annex I.
- Certificacions de Centre de Manteniment de Maquinària Auxiliar de Via homologat.
- Memòria descriptiva tècnica de la reparació.
- Pla de treball amb fases del projecte i metodologia amb descripció de les diferents fases d'aprovisionament, transports, intervenció i proves en escala temporal.
- Pla de qualitat
- Llista de les normes i, en el seu cas, especificacions pròpies utilitzades.
- Pla d'actuació mediambiental per fer front als residus generats en fase d'execució del projecte
- Acreditació dels mitjans i mesures de seguretat a aplicar a l'execució del projecte i sistema de formació i informació al Pla de Prevenció de Riscos
- Relació de materials previstos per la intervenció, amb referències tècniques de components i subministradors coneguts.
- Certificació amb relació de serveis executats assimilables a l'objecte del concurs que hagin estat contractats en els darrers 3 anys.
- Certificació conforme es tracta d'una empresa dedicada al manteniment ferroviari havent efectuat treballs similars, evidenciant com a mínim els darrers 3 anys.
- Certificació i homologació dels tècnics, així com qualificacions.
- Certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 15085, així com qualificació.
- Pla d'assajos preliminar.
- Protocols de proves previstes a dresina i equips.

16 Documentació a lliurar per l'adjudicatari

L'adjudicatari haurà de subministrar, en base als treballs efectuats, la següent documentació:

- Expedient tècnic final de la reparació incloent certificat de conformitat de tots els treballs realitzats, proves, revisió d'equips, revisió de les instal·lacions de cabina, etc.
- Certificats d'assajos no destructius i de reparacions.
- Llistat de referències tècniques dels equips i materials utilitzats, amb referències als fabricants o subministradors que han intervingut.
- Llistat de normes tècniques i normativa d'aplicació.
- Dossier de proves estàtiques/dinàmiques de validació.
- Pla d'assajos definitiu de la zona afectada de la dresina i els seus equips.
- Protocols de proves amb resultats satisfactoris de la dresina i equips.
- Inspecció de seguretat IM
- Modificació de la documentació original de la màquina on quedin recollits totes les modificacions o actualitzacions derivades d'aquesta intervenció de reparació.

L'adjudicatari s'encarregarà, al final de la garantia de la intervenció de reparació, d'actualitzar els documents amb totes les modificacions que s'hagin realitzat amb motiu de la pròpia intervenció.

17 Format i idioma documental

Tots els documents tècnics i/o administratius associats a aquest contracte estaran redactats en idioma català. En el seu defecte en l'idioma castellà.

S'entregarà en format digital, formats editables: *.doc, *.xls i *.jpg (per a imatges) o equivalents. Es generarà una versió completa de la mateixa (en format *.pdf), a més dels seus components individuals.

Tota la documentació escrita es lliurarà en format *.doc o *.pdf indexat amb referències creuades al propi índex de cada document.

En el cas d'esquemes i plànols es lliuraran en format *.dwg o en el seu defecte *.pdf indexat amb referències creuades.

En quant a documentació CAD s'estableixen com a preferents els formats nadius de Solid Works o CATIA, admeten en el seu defecte formats d'intercanvi estàndard com *.igs o *.step, en el cas del CAD 3D i *.dwg o *.dxf si es tracta de CAD 2D.

18 Annexes

Annex I: Model format de resposta "*Clause by Clause & Comments*"

Annex II: Fitxa tècnica dresina tractora 171.02

Annex III: Requisits de Seguretat

ANNEX I. Model de presentació de respostes “Clause by Clause & Comments”.

El compliment del definit en el plec tècnic es comprovarà mitjançant el document “Clause by Clause and Comments”.

En aquest document s’ha de donar resposta punt a punt, paràgraf a paràgraf, a tots els apartats del plec de prescripcions tècniques, recollint la confirmació i assabentament dels requisits tècnics definits en aquest plec de prescripcions tècniques.

Aquest annex 1 proporciona el model de presentació de respostes en el format que FGC requereix. Es tracta només d’un exemple per a la presentació del document “Clause by Clause and Comments” i que ha d’adequar-se a la licitació per a la qual es vol presentar oferta.

Les respostes per part del licitador a cada requisit tècnic, hauran de deixar clar l’acompliment (total o parcial indicant comentaris que ho justifiquin) o no, del plec tècnic.

La documentació que acompanyi el document “Clause by Clause and Comments” només pot confirmar les informacions fetes al document “Clause by Clause and Comments”. En cas d’existir diferències entre la informació indicada en el “Clause by Clause and Comments” i la resta de documents que el licitador porti, comportarà que l’oferta presentada quedi exclosa de la valoració, i per tant, desestimada.

Qualsevol modificació del contingut del plec de prescripcions tècniques en el “Clause by Clause and Comments” comportarà que l’oferta presentada quedi exclosa de la valoració, i per tant, desestimada.

Plec tècnic d'FGC	Comentaris "Clause by Clause"
5.-Especificacions tècniques particulars del vehicle A continuació s'estableixen les especificacions tècniques específiques que haurà de satisfer el locotractor elèctric objecte de concurs. 5.1.-Característiques generals Els dos (2) locotracors seran exclusivament de tipus elèctric i circularan per les vies de maniobra d'accés al taller. No s'admetran locotracors dièsel. Es valorarà positivament que el vehicle disposi de sistema rodament únicament ferroviari. Tot i que s'acceptaran opcions de locotracors bivial. Les dimensions del vehicle respectaran el gàlib admissible definit en el punt 5.2. Disposarà d'una cabina de conducció que pugui transportar com a mínim a una persona en el seu interior i amb una visió panoràmica de 360º. Els vehicles hauran de ser capaços de moure de manera autònoma, sense necessitat cap tipus d'alimentació externa. Els locotracors seran aptes per a desenvolupar les seves funcions de tracció en vies exteriors, per trams rectes i corbats, en sectors plans i amb pendent, amb via seca o mullada, circulant de dia o de nit, en les condicions	OK
5.2.-Gàlib Els vehicles es dissenyaran per a circular per les platges de vies del Martorell- Enllaç. El gàlib màxim del mateix s'haurà d'inscriure al "Contorn de referència pel material rodant o gàlib cinemàtic de la línia LA". S'adjunta en l'annex X el plànol amb el contorn de referència pel material rodant de la línia en qüestió. El fabricant haurà de justificar en la seva proposta que en cap moment, per efecte de la flexibilitat de la suspensió o altres causes, els vehicles sobrepassen els límits del gàlib.	OK
5.3.- Velocitats màximes admissibles La velocitat màxima de translació del vehicle aïllat serà d'entre 5 km/h i 6 km/h aproximadament. El licitador definirà la velocitat màxima que el vehicle és capaç de desenvolupar en les condicions de remolc establertes en el punt 5.8.	OK

Fitxa Tècnica de material auxiliar
de via Dresina Tractora amb Grua DIC-80



Característiques tècniques

Fabricació

Fabricant : Plasser & Theurer Ibèrica
Model : DIC-80
Any de fabricació : 2020
Any entrada en servei: 2020

Dimensions

Ample de Via: 1.435 mm
Longitud entre topalls: 18.660 mm
Ample màxim: 2.890 mm
Alçada màxima: 4.020 mm
Alçada Topalls : 645 mm
Tara: 50 tn

Circulació

Velocitat màxima: 60 km/h
Radi mínim de circulació: 90 m
Radi mínim de treball : 90 m
Radi mínim a tallers: 50 m

Instal·lació neumàtica

Tipus de compressor : Bicilíndric

Grua

Fabricant : Palfinger
Model : PKR 200/SA22906

Fre

Tipus: Directe/Indirecte/Estacionament

Motor I

Fabricant : Caterpillar
Model : C18/ACERT/470KW/V/Stage V
Potència : 470 kW 1.800 RPM

Motor II

Fabricant : Caterpillar
Model : C18/ACERT/470KW/V/Stage V
Potència : 470 kW 1.800 RPM

Instal·lació Elèctrica

Tensió de treball : 24 V DC

Transmissió

Tipus Mecànica (ZF)

Rodolament

Suspensió : Cautxú-Acer
Diàmetre de Rodes: 920 mm

Enganxall

Tipus : Tomlinson

Especificación de los requisitos de seguridad (Safety)

Documento genérico

Material Rodante

Requisitos de seguridad para incluir en el PCT de un contrato de trenes de trabajo



Tabla de contenido

1	Objeto	3
2	Documentos de referencia	4
3	Objetivos de seguridad y aceptación de los riesgos	5
3.1	Clasificación de los riesgos	5
3.1.1	Clases de gravedad	5
3.1.2	Clases de Frecuencia	5
3.1.3	Clasificación del riesgo	6
3.2	Aceptación de la seguridad	6
3.3	Listado de accidentes potenciales.....	7
4	Organización para la seguridad.....	8
5	Estudios y documentación de seguridad	9
5.1	Plan de gestión de la seguridad	9
5.2	Análisis de seguridad.....	9
5.2.1	Análisis Preliminar de Riesgos (APR).....	9
5.2.2	Análisis de los Modos de Fallos, de sus Efectos y Criticidad (AMFEC)	10
5.2.3	Análisis por Arboles de Fallos (FTA)	10
5.2.4	Notas de seguridad y estudios complementarios	10
5.3	Registro de Peligros (Hazard Log)	11
5.3.1	Alcance y gestión del Registro de Peligros (Hazard Log)	11
5.4	Informe de Seguridad (Safety Case)	13
5.5	Informe de No Regresión de la Seguridad	14
6	Control de las actividades de seguridad por parte de FGC	15
7	Planificación de la entrega de la documentación de seguridad	16
Anexos		17
	Anexo 1 - Flujograma para selección del principio de aceptación de riesgos “Código Práctico”.....	17
	Anexo 2 - Documentos elegibles como “Código Práctico”	18
	Anexo 3 – Flujograma para selección del principio de aceptación de riesgos “Sistema de Referencia Similar”	19

1 Objeto

Dado que el nuevo tren de trabajo a suministrar a FGC lleva asociada la aparición de nuevos riesgos significativos en el Sistema Ferroviario que constituyen los Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya, FGC requiere que se implemente un proceso de gestión de la seguridad, incluyendo una evaluación de los riesgos y el establecimiento de las medidas de control necesarias.

El Adjudicatario será el responsable de realizar y documentar este proceso de gestión de la seguridad, en cumplimiento de las exigencias especificadas en el presente documento.

Este proceso de Gestión del Riesgo se basará:

- en las exigencias del Reglamento de Ejecución (UE) N° 402/2013, relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo, y el Reglamento de Ejecución (UE) 2015/1136 por el que se modifica el anterior.
- En las exigencias de la norma UNE-EN 50126-1. Aplicaciones Ferroviarias, Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS).

El proceso a realizar aplica a todo el tren en su conjunto (todos los subsistemas que integran el tren, los interfaces entre los distintos subsistemas, bogie, estructuras, interiorismo, etc.) y sus interfaces que resulten aplicables.

Se deberá además considerar su ciclo de vida completo, como se define en la norma UNE-EN 50126-1 (diseño, fabricación, validación, operación, mantenimiento, etc.).

Asimismo, y de acuerdo con el citado reglamento, tanto la metodología como el propio procedimiento y resultados del proceso deben ser evaluados por un Organismo de Evaluación.

2 Documentos de referencia

Los documentos siguientes son de aplicación en el marco del presente contrato.

[REF1] **UNE EN 50126-1.** Aplicaciones ferroviarias. Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS). Parte 1: Requisitos básicos y procesos genéricos.

[REF2] **UNE EN 50128.** Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Software para sistemas de control y protección de ferrocarril.

[REF3] **UNE EN 50129** Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistemas electrónicos relacionados con la seguridad para la señalización.

[REF4] **UNE EN 14033 Aplicaciones ferroviarias.** Vía. Máquinas para la construcción y el mantenimiento que se desplazan exclusivamente sobre carriles. Parte 1: Requisitos técnicos para la circulación, Parte 2: Requisitos técnicos para el trabajo, Parte 3: Requisitos generales de seguridad.

[REF5] **Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013** de la Comisión, de 30 de abril de 2013, relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 352/2009.

[REF6] **Reglamento de Ejecución (UE) 2015/1136** de la Comisión, de 13 de julio de 2015, por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo.

Nota: Cuando, en el presente documento, se refiere al reglamento 402/2013, se consideran también las modificaciones introducidas por el reglamento 2015/1136.

3 Objetivos de seguridad y aceptación de los riesgos

3.1 Clasificación de los riesgos

La clasificación de los riesgos se realizara según lo establece norma UNE EN 50126-1 [REF1], por la combinación de dos criterios:

- La probabilidad de ocurrencia de un suceso o una combinación de sucesos que conduzcan a un peligro, o la frecuencia de tal ocurrencia;
- La consecuencia del peligro, es decir su gravedad.

3.1.1 Clases de gravedad

Se definen los siguientes niveles de severidad:

Nivel de Gravedad		Consecuencias para la personas
I	Catastrófico	Víctimas mortales y / o múltiples heridos graves
II	Crítico	Una sola víctima mortal y / o herido grave
III	Mínimo	Heridos menores
IV	Insignificante	Posible herido menor

Tabla 1: Severidad del riesgo

3.1.2 Clases de Frecuencia

Se definen los siguientes niveles de frecuencia:

Categoría		Definición	Probabilidad (P) por hora de servicio y por tren
A	Frecuente	Es probable que ocurra con frecuencia. El peligro se experimentará continuamente.	$P > 10^{-3}$
B	Probable	Se dará varias veces. Puede esperarse que el peligro ocurra con frecuencia.	$10^{-3} > P > 10^{-4}$
C	Ocasional	Es probable que se dé varias veces. Puede esperarse que el peligro ocurra varias veces	$10^{-4} > P > 10^{-5}$
D	Remoto	Es probable que se dé alguna vez en el ciclo de vida del sistema. Puede razonablemente esperarse que el peligro ocurra	$10^{-5} > P > 10^{-7}$
E	Improbable	Es improbable, aunque posible que ocurra. Puede suponerse que el peligro ocurrirá excepcionalmente	$10^{-7} > P > 10^{-9}$
F	Increible	Es extremadamente improbable que ocurra. Puede suponerse que el peligro pueda no ocurrir.	$P < 10^{-9}$

Tabla 2: Frecuencia de ocurrencia del riesgo

3.1.3 Clasificación del riesgo

Se define la siguiente matriz para determinar la clasificación del riesgo:

			Gravedad			
			I	II	III	IV
			Catastrófico	Critico	Mínimo	Insignificante
Frecuencia	A	Frecuente:	Intolerable	Intolerable	Intolerable	No deseable
	B	Probable:	Intolerable	Intolerable	No deseable	Aceptable
	C	Ocasional:	Intolerable	Intolerable	No deseable	Aceptable
	D	Remoto:	Intolerable	No deseable	Aceptable	Despreciable
	E	Improbable:	No deseable	Aceptable	Despreciable	Despreciable
	F	Increíble	Aceptable	Despreciable	Despreciable	Despreciable

Tabla 3: Matriz de clasificación del riesgo

La clasificación de los riesgos se realiza según las 4 categorías siguientes, que definen la aceptabilidad de los riesgos.

Criticidad del Riesgo	Control / reducción del riesgo
Intolerable	Debe eliminarse.
No deseable	Sólo debe aceptarse cuando la reducción del riesgo sea impracticable y con el acuerdo del Organismo de Evaluación y de FGC.
Aceptable	Aceptable con un control adecuado y con el acuerdo del Organismo de Evaluación y de FGC.
Despreciable	Aceptable con el acuerdo del Organismo de Evaluación

Tabla 4: Criticidad del riesgo y correspondientes acciones a llevar

FGC no aceptará ningún riesgo de mayor criticidad que la clase “Aceptable”.

3.2 Aceptación de la seguridad

Los principios utilizados para la aceptación de los riesgos serán los definidos en el reglamento 402/2013 [REF4].

Asimismo, se evaluará la aceptación del riesgo del sistema evaluado utilizando uno o varios de los siguientes principios de aceptación del riesgo:

- la aplicación de códigos prácticos.** Las condiciones de utilización de este principio de aceptación de riesgos deberán cumplir con los requisitos del punto 2.3 del anexo I del

reglamento 402/2013 [REF4] y de los anexos 1 y 2 del presente documento. **En cualquier caso, el uso de un código práctico para mitigar un riesgo debe ser aceptado por FGC.**

- b) **una comparación con sistemas similares.** Las condiciones de utilización de este principio de aceptación de riesgos deberán cumplir con los requisitos del punto 2.4 del anexo I del reglamento 402/2013 [REF4] y del anexo 3 del presente documento. **En cualquier caso, la elección de un sistema similar para mitigar un riesgo debe ser aceptado por FGC.**
- c) **una estimación explícita del riesgo.** Las condiciones de utilización de este principio de aceptación de riesgos deberán cumplir con los requisitos del punto 2.5 del anexo I del reglamento 402/2013 [REF4]. La aceptación cuantitativa de los riesgos se basará en la matriz definida en el apartado 3.1 del presente documento.

3.3 Listado de accidentes potenciales

El proceso de gestión de la seguridad del Adjudicatario deberá tener en cuenta los peligros siguientes:

- A. Colisión de frente entre dos materiales rodantes
- B. Colisión por alcance entre dos materiales rodantes
- C. Colisión lateral entre dos materiales rodantes
- D. Colisión entre un material rodante y un vehículo
- E. Colisión entre un material rodante y un obstáculo
- F. Colisión por salida de gálibo
- G. Descarrilamiento
- H. Caída de una persona
- I. Golpe a una persona
- J. Atrapamiento / aplastamiento / corte
- K. Descarga eléctrica / electrocución
- L. Incendio
- M. Explosión
- N. Intoxicación

En caso de considerar otros accidentes potenciales como siendo aplicable en el alcance del Contrato, el Adjudicatario es responsable de completar este listado.

4 Organización para la seguridad

La organización del Adjudicatario deberá incluir un Responsable de Seguridad, que deberá poder justificar de una experiencia previa suficiente en materia de gestión de la seguridad en el sector ferroviario. El Responsable de Seguridad del Adjudicatario será el interlocutor de FGC para los aspectos relacionados con la seguridad.

El Responsable de Seguridad deberá ser independiente de los equipos a cargo del Diseño, de la Fabricación y de las Pruebas. Asimismo, la organización del Adjudicatario deberá conformarse a los requisitos de independencia de la norma UNE EN 50126 [REF1].

Para realizar sus tareas, el Responsable de Seguridad deberá contar con la autoridad y los medios suficientes. Cuando sea necesario, deberá estar apoyado por ingenieros especialistas de seguridad, quienes estarán directamente bajo su cargo.

La organización del Adjudicatario para la seguridad deberá ser descrita en su plan de gestión de la seguridad (véase apartado 6.1), y asimismo **deberá ser aprobada por parte de FGC**.

5 Estudios y documentación de seguridad

5.1 Plan de gestión de la seguridad

El Adjudicatario elaborará un Plan de Gestión Seguridad que deberá describir el conjunto de las tareas y disposiciones que el Adjudicatario toma para cumplir con los requisitos de seguridad del presente contrato, plan que deberá ser aceptado por FGC.

5.2 Análisis de seguridad

5.2.1 Análisis Preliminar de Riesgos (APR)

Al inicio de la fase de diseño del tren, el Adjudicatario realizará un Análisis Preliminar de Riesgos (APR – Preliminary Hazard Analysis, PHA) sobre el alcance del presente contrato.

El APR cuenta con tres etapas:

- La identificación de Riesgos;
- La evaluación de los riesgos:
- La definición de los Requisitos de Seguridad.

Cada etapa cumplirá con lo siguiente:

- **Identificación de Riesgos**

El Adjudicatario llevará a cabo la identificación de riesgos según un análisis “top-down”, con el objetivo de analizar las situaciones peligrosas que pueden ocasionar un accidente.

La identificación de los accidentes potenciales deberá basarse en la experiencia del Adjudicatario y en fuentes del sector. Como mínimo, los accidentes potenciales listados en el apartado 3.3 deberán estudiarse.

Para cada accidente potencial, el Adjudicatario identificará las situaciones que pueden conducir al accidente y las causas potenciales a través de una arborescencia de los riesgos.

- **Evaluación de los Riesgos**

Todos los riesgos identificados deberán ser evaluados y clasificados, en base a la matriz de clasificación de los riesgos definida en el apartado 3.1.

- **Definición de los Requisitos de Seguridad**

En base a la identificación de los riesgos y de sus causas, y de la evaluación de los riesgos, el Adjudicatario definirá en el APR los requisitos de seguridad que deben cumplirse para garantizar la seguridad del tren.

El APR debe presentarse bajo la forma de una tabla.

En caso de que alguna función relacionada con la seguridad del tren de trabajos se implemente mediante el uso de sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables, se aplicarán los requisitos de las normas UNE EN 50128 [REF2] y UNE EN 50129 [REF3] en adición de la norma UNE

EN 50126-1 [REF1]. Asimismo, el Adjudicatario procederá a una asignación de los niveles de seguridad que deben cumplirse para la función de seguridad.

El Adjudicatario deberá obtener la aceptación de su APR por parte de FGC.

5.2.2 Análisis de los Modos de Fallos, de sus Efectos y Criticidad (AMFEC)

Una vez avanzado el diseño del tren, el Adjudicatario deberá realizar unos análisis de los riesgos del sistema bajo la metodología de Análisis de los Modos de Fallos, de sus Efectos y Criticidad (AMFEC).

El análisis AMFEC tiene un enfoque “bottom-up” ya que analiza las consecuencias de fallos de elementos individuales. Debe permitir evaluar la gravedad de los modos de fallo e identifica las medidas de mitigación que el Adjudicatario ha tomado para controlar el riesgo asociado.

En definitiva, permite identificar los elementos críticos para la seguridad.

El AMFEC debe presentarse bajo la forma de una tabla. Debe contener:

- la referencia del elemento que se estudia;
- sus modos de fallos (pueden haber varios) y sus causas;
- los efectos correspondientes (a nivel de elemento, de subsistema, y sistema), así como las consecuencias de estos modos de fallos para la seguridad;
- la evaluación de la frecuencia y la gravedad de cada modo de fallo, para determinar la criticidad de dicho modo de fallo.
- las medidas para controlar este riesgo (detección del fallo, y medidas de reducción de este riesgo).

El Adjudicatario deberá obtener la aceptación de su AMFEC por parte de FGC.

5.2.3 Análisis por Árboles de Fallos (FTA)

Siempre cuando el APR y el AMFEC hayan identificado eventos que, en caso de combinarse varias causas, pueden conducir a un accidente de gravedad “Catastrófico” o “Crítico” (véase apartado 3.1), el Adjudicatario deberá realizar unos Árboles de Fallos (Fault Tree Analysis – FTA).

Los árboles de fallos tienen un enfoque “top-down” que debe permitir exhaustivamente las combinaciones de causas que pueden llevar a una situación peligrosa. Es un método de representación gráfica para identificar los caminos que provocan una situación indeseable.

El Adjudicatario deberá realizar sus árboles de fallos con una herramienta software reconocida.

El Adjudicatario deberá obtener la aceptación de sus árboles de fallos por parte de FGC.

5.2.4 Notas de seguridad y estudios complementarios

Existen riesgos que tienen que ser considerados a nivel de tren de trabajos completo, ya que implican varios equipos y problemáticas de integración (redes de comunicación, cableado, lazos...).

Para aquellos riesgos a nivel de tren que puedan tener consecuencias de gravedad “Catastrófico” o “Crítico” (véase apartado 3.1), el Adjudicatario elaborará notas de seguridad.

El objetivo de las notas de seguridad es demostrar la correcta toma en cuenta de los riesgos a nivel del tren completo. Son documentos de síntesis teniendo por objetivo enumerar por un asunto particular todos los datos que demuestren que el riesgo está controlado y alcanza un nivel aceptable.

El punto de partida de las notas de seguridad son riesgos identificados en el APR. Mediante la recopilación de los estudios realizados por el Adjudicatario y sus proveedores, se demuestra a través de las notas de seguridad que los elementos implicados en la realización de las funciones permiten justificar la aceptabilidad del riesgo.

Las notas de seguridad permiten asegurar que la integración de los elementos suministrados a nivel de tren no implica riesgos que no se han tomado en cuenta.

En el ámbito del presente contrato, el Adjudicatario entregará como mínimo las notas de seguridad siguientes:

- Freno de emergencia no se acciona o no tiene el rendimiento requerido
- Pérdida del freno de estacionamiento
- No shuntado
- Falta de visibilidad
- Rotura de enganche
- Riesgos derivados de fallos en los elementos móviles (grúa, estabilizadores,...)
- Fuego (depósitos de gasoil, motor diésel)

Si a través de sus estudios de seguridad el Adjudicatario identifica otros peligros para los cuales considera necesario la realización de notas de seguridad, deberá elaborar dichas notas.

El Adjudicatario deberá obtener la aceptación de sus notas de seguridad por parte de FGC.

5.3 Registro de Peligros (Hazard Log)

5.3.1 Alcance y gestión del Registro de Peligros (Hazard Log)

El Adjudicatario elaborará un Registro de Peligros (Hazard Log), y lo mantendrá actualizado durante toda la duración del Contrato. Este registro debe cumplir los requisitos del reglamento 402/2013 [REF4] y de la norma UNE EN 50126 [REF1].

El Registro de Peligros tiene por objetivo recopilar los resultados de los estudios y documentos relacionados con la seguridad del tren, para garantizar la trazabilidad y el correcto seguimiento de los riesgos.

Este documento es un documento vivo que deberá ser actualizado a lo largo de las fases del ciclo de vida del tren. Forma parte del programa de demostración de la seguridad, para comprobar que las exigencias de seguridad han sido tenidas en cuenta en el diseño y la fabricación del tren y de sus subsistemas.

Asimismo, el Adjudicatario deberá:

- Registrar en el Registro de Peligros todos los requisitos de seguridad identificados mediante los análisis de seguridad,
- Para cada requisito, establecer la o las medidas de mitigación, así como las evidencias documentales que permiten garantizar la aplicación de dichas medidas,
- definir las responsabilidades para cada medida de mitigación, para formalizar el proceso de actualización del Registro de Peligros

Para ello, el contenido del Registro de Peligros contemplará como mínimo la información siguiente:

- **Identificación del Riesgo** : Detalla el riesgo, a que equipo y función se refiere, los requisitos de seguridad, y establece una trazabilidad con los estudios de seguridad;
- **Clasificación del Riesgo antes de mitigación**: El riesgo está clasificado según la metodología descrita en el apartado 3.1. Esta clasificación determina la criticidad del riesgo en el caso de que no haya medida implementada en el diseño;
- **Medidas de mitigación**: En esta parte, se establecen las medidas de mitigación definidas por el Adjudicatario que permiten reducir la criticidad del riesgo a un nivel aceptable;
- **Principio de aceptación de riesgo**: El Adjudicatario identificará, para cada peligro registrado, el principio de aceptación de riesgo utilizado, conforme lo especifica el apartado 3.2 y de acuerdo con el reglamento [REF4];
- **Responsable** A cada medida de mitigación está asociado un responsable de su implementación;
- **Evidencias**: El cierre del riesgo se realiza a lo largo del proyecto. Se mencionan las evidencias permitiendo de declarar un riesgo como cerrado. Siempre se deberá realizar una trazabilidad exhaustiva de estas evidencias, en general mediante la inclusión de la referencia del documento que testifica la implementación de las medidas de mitigación;
- **Clasificación del Riesgo después de mitigación**: Se vuelve a aplicar la metodología de evaluación del riesgo descrita en el apartado 3.1., teniendo en cuenta las medidas de mitigación definidas, de forma a asegurar que la criticidad ha sido reducida hasta un nivel aceptable.
- **Estatus del riesgo**: El Adjudicatario concluye sobre el estatus del riesgo. Los estatus pueden ser, como mínimo :
 1. Abierto,
 2. Cerrado en Diseño, o Exportado,
 3. Cerrado,

Par tener el estatus Exportado, un riesgo debe:

- haber sido exportado mediante uno de los documentos descritos en el apartado 6.4, y
- El documento correspondiente debe haber sido aceptado por FGC, y
- FGC debe haber aceptado formalmente el requisito exportado.

Para la puesta en servicio del tren de trabajos, todos los riesgos deben tener el estatus “Cerrado” o “Exportado”.

Para los requisitos exportados el adjudicatario deberá incluir una breve descripción de las actividades de operación o mantenimiento que permiten cumplir con el requisito.

El Adjudicatario proporcionará a FGC, para su gestión interna, el registro de peligros en un formato de tabla similar al siguiente. El Registro de Peligros del Adjudicatario deberá recoger como mínimo los campos de este modelo.

ID requisito	Origen	Accidente potencial	Peligro	Causas posibles	Sub-sistema involucrado	Gravedad	Principio de aceptación del riesgo	Requisito de seguridad	Medida de seguridad	Organismo encargado de la gestión	Referencias	Estado
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

En cualquier caso, el formato y campos que incluirá la tabla propuesta por el adjudicatario deberán ser aprobados por FGC.

El Adjudicatario deberá obtener la aceptación de su Registro de Peligros por parte de FGC.

5.4 Informe de Seguridad (Safety Case)

El Adjudicatario entregará un informe de seguridad de los trenes.

El objetivo de este informe es demostrar que los estudios de seguridad realizados durante las fases del ciclo de vida del proyecto permiten asegurar un nivel de seguridad aceptable y acorde con las exigencias de FGC.

Para ello, el documento presenta:

- una descripción global del tren de trabajos, así como de los requisitos de seguridad asociados;
- una síntesis de las tareas de seguridad llevadas a cabo;
- Las conclusiones de los estudios de seguridad, con objeto de demostrar el alcance de un nivel de seguridad aceptable;
- Según las fases, los eventuales puntos que quedan abiertos en lo referente a la seguridad.

Antes de la puesta en servicio, el Adjudicatario debe entregar un Informe de Seguridad que concluye de manera inequívoca y positiva sobre la garantía del alcance de un nivel de seguridad aceptable.

El Adjudicatario deberá obtener la aceptación de su Informe de Seguridad por parte de FGC.

El contenido del informe de seguridad incluirá la definición del sistema, un informe sobre la gestión de la calidad y la seguridad, un informe sobre la seguridad funcional y técnica del tren de trabajos y unas conclusiones.

5.5 Informe de No Regresión de la Seguridad

Una vez que el tren de trabajos se haya puesto en servicio, en caso de que se tenga que realizar alguna modificación, el Adjudicatario deberá analizar las consecuencias de cada modificación sobre la seguridad, con objeto de verificar:

- Que las modificaciones que se realizan respecto a la versión anterior no tienen ningún impacto sobre el cumplimiento de los requisitos de seguridad,
- Que las modificaciones realizadas se han validado desde el punto de la seguridad.

A través de este análisis, se debe demostrar tanto que las modificaciones no introducen nuevos riesgos, y que no comprometen el funcionamiento seguro de las partes que no se han modificado.

Como resultado del análisis, para cada modificación, el Adjudicatario emite un Informe de No Regresión de la Seguridad que demuestra que el nivel de seguridad no se ha rebajado respecto a la versión anterior.

Para cada modificación, el Adjudicatario deberá obtener la aceptación del Informe de No Regresión de la Seguridad correspondiente por parte de FGC.

6 Control de las actividades de seguridad por parte de FGC

Todos los documentos de seguridad del Proyecto, según relación y alcance de los mismos definido en el presente documento de requisitos de seguridad, deberán ser aprobados por FGC. El proceso de aprobación de los documentos por parte de FGC es el definido en el pliego de condiciones técnicas.

La aprobación por parte de FGC de los documentos de seguridad no disminuye la responsabilidad del Adjudicatario acerca de la seguridad del tren de trabajo entregado en el ámbito del presente Contrato.

Adicionalmente, FGC podrá realizar auditorías de seguridad del Adjudicatario, bien en las oficinas del Adjudicatario o de sus proveedores según los aspectos relacionados con la seguridad que FGC desea auditar.

7 Planificación de la entrega de la documentación de seguridad

La tabla siguiente indica los plazos de entrega de la documentación de seguridad.

Una vez entregado un documento, el Adjudicatario deberá actualizarlo hasta que FGC lo apruebe, o cada vez que el avance del proyecto implique que el contenido del documento no se corresponda con el diseño o la realización del tren.

Entregable	Primera Entrega
Plan de Gestión de la Seguridad	45 días después de la firma del contrato
Registro de Peligros (Hazard Log)	4 meses después de la firma del contrato. Actualización y entrega ante cambios.
Informe de Seguridad (Safety Case)	Versión a final de diseño: al final de los estudios de diseño, Versión antes de las pruebas dinámicas: 1 mes antes del inicio de las pruebas dinámicas Versión para la Puesta en Servicio: 1 mes antes de la puesta en servicio de la primera unidad. Versión a final de garantía: 1 mes antes del fin de la garantía
Informe de No Regresión de la Seguridad	1 semana antes de la puesta en servicio de la modificación considerada en el informe.

Anexos

Anexo 1 - Flujograma para selección del principio de aceptación de riesgos “Código Práctico”

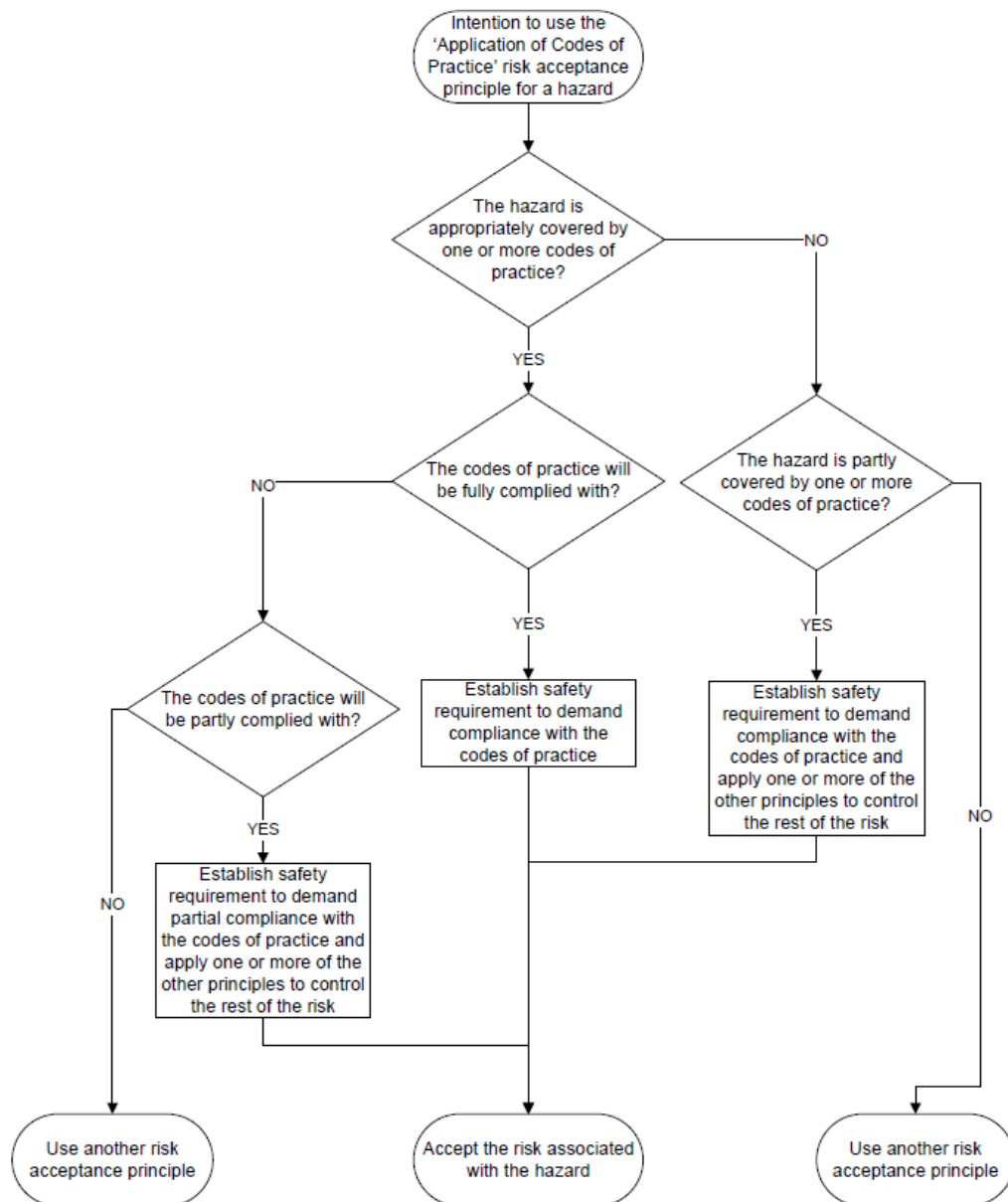


Figure 3 Applying the 'application of codes of practice' risk acceptance principle

Fuente: RSSB, GNGE/GN8643 / Guidance on Risk Evaluation and Risk Acceptance, Issue Two: June 2014 Rail Industry Guidance Note.

En cualquier caso, el uso de un código práctico para mitigar un riesgo debe ser aceptado por FGC.

Anexo 2 - Documentos elegibles como “Código Práctico”

A continuación se describen los documentos que pueden considerarse como un código práctico tal como lo define el reglamento 402/2013.

Este apartado no se sustituye al reglamento 402/2013 acerca que los códigos prácticos, sino que sirve para definir que se considera como un código práctico por FGC.

Los códigos prácticos deberán satisfacer como mínimo los siguientes requisitos:

- a) Tener un amplio reconocimiento en el sector ferroviario. En caso contrario, los códigos prácticos deberán justificarse y ser aceptados para el Organismo de Evaluación.
- b) Ser pertinentes para el control de los peligros considerados en el sistema objeto de evaluación.
- c) Ponerse a disposición de los organismos de evaluación para que puedan evaluar la idoneidad tanto de la aplicación del proceso de gestión del riesgo como de sus resultados.

Códigos prácticos que tienen un amplio reconocimiento en el sector ferroviario incluyen:

- Normas europeas (EN) e internacionales (ISO)
- Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad
- Normas nacionales de seguridad notificadas*
- Normas técnicas nacionales notificadas*

También puede aplicarse normas y documentación de FGC y españolas, siempre cuando cumplen con los requisitos listados previamente.

* : las normas notificadas corresponden con norma o legislación que ha sido notificada por la Autoridad Nacional de Seguridad (ANS) de un país miembro de la Unión Europea (en el caso de España, la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria).

En cualquier caso, el uso de un código práctico para mitigar un riesgo debe ser aceptado por FGC.

Anexo 3 – Flujograma para selección del principio de aceptación de riesgos “Sistema de Referencia Similar”

Según el reglamento, un sistema de referencia deberá satisfacer al menos los siguientes requisitos:

- a) haber acreditado en la práctica un nivel aceptable de seguridad y seguir estando por ello autorizado en el Estado miembro donde se vaya a introducir el cambio;
- b) tener funciones e interfaces similares al sistema evaluado;
- c) utilizarse en condiciones de explotación similares al sistema evaluado;
- d) utilizarse en condiciones ambientales similares al sistema evaluado.

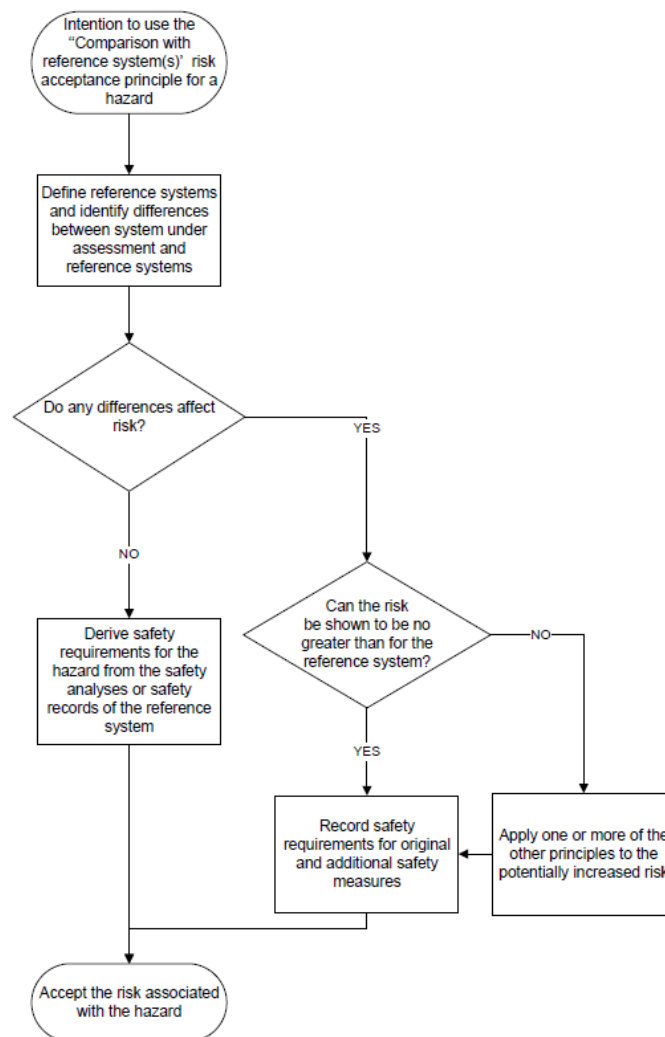


Figure 4 Applying the 'comparison with reference system(s)' risk acceptance principle

Fuente: RSSB, GNGE/GN8643 / Guidance on Risk Evaluation and Risk Acceptance, Issue Two: June 2014 Rail Industry Guidance Note.

En cualquier caso, la elección de un sistema similar para mitigar un riesgo debe ser aceptado por FGC.