PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER AL SUBMINISTRAMENT, POSADA EN SERVEI, FORMACIÓ I MANTENIMENT D'UN EQUIP DE PROVES PER A DISJUNTORS DE CORRENT CONTINU MUNTATS A LES DIFERENTS UNITATS DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Juny 2026

Índex:

Pàg.

1. Objecte del Plec 4
2. Àmbit d'actuació 4
3. Abast i normativa del subministrament 4
   1. Abast 4
   2. Normativa aplicable 5
   3. Normalització 5
   4. Eines, materials i mitjans 5
4. Característiques generals del banc de proves 6
5. Funcionalitats de mesura del banc mínimes 8
6. Modes de treball 8
7. Característiques dels elements a provar 9
8. Proves a realitzar al disjuntor 9
9. Instal·lació 10
10. Ubicació 11
11. Planificació, terminis i execució 12
12. Control de termini d'entrega i de qualitat 12
13. Transport 15
14. Garantia i SAT 15
15. Servei de Manteniment 16
16. Formació 17
17. Especificacions generals per a l'avaluació tècnica 17
18. Especificacions particulars per a l'avaluació tècnica 17
19. Documentació a lliurar en fase d'oferta 17
20. Documentació a lliurar per l'adjudicatari 18
21. Format i idioma documental 18

22. Coordinació d'Activitats Empresarials i Cessió d'Equips 19

23. Entorn tècnic 19

24. Interlocució 20

1. Objecte del Plec

L'objecte del present plec és definir les condicions tècniques per al subministrament, posada en servei i formació d'un equip de proves destinat a la verificació, ajust, control funcional i registre de resultats dels disjuntors de corrent continu (CC) muntats a les diferents unitats de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC), ubicat al Taller Central de Rubí (TCR).

L'equip haurà de permetre, com a mínim, la mesura del corrent de dispar, el temps d'obertura mecànica, la visualització gràfica de la prova i l'exportació dels resultats, així com disposar de les condicions de seguretat i compatibilitat normatives exigibles per a la seva utilització en entorn ferroviari i industrial.

El subministrament comprendrà, com a mínim, l'equip principal, els cables i accessoris necessaris per a la seva operació, la documentació tècnica, la formació inicial del personal usuari i la posada en servei de l'equip a les instal·lacions d'FGC

2. Àmbit d'actuació

El banc de proves s'ubicarà a la secció d'automatismes del Taller Central de Rubí (TCR) destinat a la comprovació dels disjuntors de corrent continu (CC) muntats a les diferents unitats de Ferrocarrils, ubicat al Centre Operatiu de Rubí de FGC.

3. Abast i normativa del subministrament

1. Abast

L'abast d'aquest subministrament inclou, com a mínim:

- El subministrament d'un equip de proves de disjuntors de corrent continu, nou i sense ús previ, apte per a entorn ferroviari i industrial.
- El subministrament dels cables de potència, alimentació i accessoris necessaris per a l'execució de les proves previstes al present plec.
- El programari necessari per a la configuració de proves, visualització de resultats i generació/exportació d'informes.
- La posada en servei de l'equip a les instal·lacions del TCR.
- La formació inicial del personal designat per FGC en operació, manteniment bàsic i ús del programari.
- El lliurament de la documentació tècnica, manuals d'ús i manteniment, declaració de conformitat i resta de documentació exigible.
- La fabricació del banc es realitzarà a les dependències de l'Adjudicatari, posteriorment, el muntatge i la instal·lació es realitzarà a les instal·lacions de FGC.
- La logística i el transport del banc i components necessaris per al seu muntatge i instal·lació a FGC, anirà a càrrec de l'adjudicatari.

2. Normativa aplicable

S'adoptarà com a marc normatiu de referencia el següent:

- Directiva 2006/42/CE, relativa a la seguretat de les màquines, o disposició que la substitueixi durant l'execució del contracte.
- Directiva 2014/30/UE, sobre compatibilitat electromagnètica.
- Directiva 2014/35/UE, sobre material elèctric destinat a utilitzar-se dins de determinats límits de tensió, quan resulti aplicable.
- UNE-EN 60204-1:2019, Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generals.
- UNE-EN ISO 13850:2016, Seguretat de les màquines. Funció de parada d'emergència. Principis per al disseny
- EN/IEC 61010-1, en la seva versió vigent, relativa als requisits de seguretat per a equips elèctrics de mesura, control i ús en laboratori
- EN IEC 61326-1, en la seva versió vigent, relativa als requisits de compatibilitat electromagnètica per a equips elèctrics de mesura, control i laboratori.
- IEC 61992-1 i IEC 61992-2, relatives a instal·lacions fixes de corrent continu en aplicacions ferroviàries, en allò que sigui aplicable a l'equip ofert.
- IEC 60077-1 i IEC 60077-2, relatives a equips elèctrics per a material rodant ferroviari, en allò que sigui aplicable a l'equip ofert.
- RD 842/2002, Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, per a les condicions d'instal·lació i connexió a les instal·lacions d'FGC.
- RD 1215/1997 i Llei 31/1995, en allò referit a la utilització segura dels equips de treball en l'entorn de FGC.

Si la normativa anterior és substituïda per una actualització o per una de nova, s'aplicarà sempre la vigent durant el termini d'execució del subministrament.

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 circumstancia, havent FGC d'autoritzar l'alternativa proposada.

3. Normalització

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

4. Eines, materials i mitjans

El subministrament de la matèria prima per a efectuar el subministrament serà a càrrec i compte de l'adjudicatari, així com els EPI, eines i maquinaria necessària per a la seva execució.

En cas de fer treballs a les instal·lacions d'FGC, serà a càrrec i compte de l'adjudicatari els EPIs, eines i maquinària necessària per a la seva execució.

Tots els materials lliurats a l'adjudicatari per FGC (mostres, equips, recanvis,...) hauran de ser retornats una vegada s'hagi finalitzat el termini indicat per FGC en el moment del lliurament, i sempre abans de la finalització del contracte.

4. Característiques generals del banc de proves

Descripció general

El banc de proves haurà de disposar de tots els sistemes, equips i instrumentació necessaris per permetre la realització de les proves de funcionament, control i verificació dels disjuntors muntats a les diferents unitats, d'acord amb els requisits establerts a la Norma Tècnica de Manteniment corresponent.

El subministrament inclourà l'equip complet de proves, els cables de potència, connectors i elements de seguretat. També el paquet de software necessari per a generar els informes de cada assaig i haurà de ser capaç de connectar-se amb un PC que estarà securitzat mitjançant el sistema de Ciberseguretat de FGC.

L'equip ha de ser compatible amb el sistemes de control de disjuntors CC tipus E (elèctric):

- Alimentació directa de la bobina durant 0,5–1 a tensió seleccionada.
- Reducció automàtica al 5% del corrent d'entrada per manteniment del tancament.
- Lectura en pantalla de tensió aplicada i consum de corrent.

A continuació es detallen les característiques generals que ha de tenir el banc:

Capacitats d'injecció i precisió, L'equip ha d'oferir com a mínim:

- Corrent màxim: 4000 A CC.
- Durada d'injecció: 2–5 s.
- Precisió mínima: ±1,5 %.
- Diagnòstic automàtic del sistema d'injecció.
- Autocalibratge intern.

Característiques elèctriques

- Alimentació 230 VAC 50 Hz (Schuko – CEE 7/4).
- Cables de potència de de 2 m
- Dispositiu de parada d'emergència
- Grau de protecció mínim IP20

Pantalla

- Disseny intuïtiu per operaris de manteniment
- Introducció dels paràmetres de prova
- Visualització de les gràfiques resultants

Comunicacions

- Ethernet
- USB 2.0 o superior
- Compatibilitat amb software per PC

Informes

- Exportació a PDF, CSV, XLS.
- Gràfiques automàtiques de cada prova.
- Identificació del disjuntor i operari.

Accessoris inclosos

- Cables de potència amb pinça Kelvin (2 m).
- Conjunts de connectors específics per disjuntors ferroviaris.
- Paquet software PC.

En cap cas s'acceptaran equips usats, rehabilitats o reacondicionats. caldrà entregar solucions que compleixin les prestacions requerides.

El banc de proves ha de permetre que es realitzin les tasques de manteniment amb facilitat, per la part lateral o davantera.

5. Funcionalitats de mesura del banc mínimes

Mesura de corrent de disparament

- Capacitat de generar fins a 4000 A CC.
- Mesura precisa del corrent de tall i temps d'obertura mecànica, precisió mínima del 1,5 %
- Representació gràfica de la corba de corrent i punts de dispar.

Mesura de resistència de contactes (micro-ohms)

- Ajust de la intensitat d'injecció.
- Mesura en micro-ohms amb precisió mínima del 1,5 %.
- Repeticions automàtiques per obtenir valors estables.

Mesura del temps de reacció mecànica

- Temps d'obertura i tancament manual o automàtic.
- Visualització en mil·lisegons.

Seqüències automàtiques de prova

- Activació de bobines.
- Limitació i control de corrent automàtic.
- Polsadors diferenciats per Obrir i Tancar.

6. Modes de treball

Mode automàtic

- Compliment de les normatives ferroviàries IEC 61992-2 i IEC 60077-2.
- Pendent ascendent de corrent programable.
- Execució seqüencial amb registre automàtic.

Mode manual

- Control directe d'injecció i mesures.

Programació i registre

- Totes les proves han de poder configurar-se, guardar-se i repetir-se.
- L'operari ha de poder consultar l'històric complet en pantalla.

7. Característiques dels elements a provar

Existeixen 2 tipus de control de disjuntor:

- Tipus E, (control elèctric), S'alimenta la bobina amb la tensió seleccionada durant un temps comprès entre 0.5 i 1 seg, després disminueix el corrent al 5% de la intensitat d'entrada, mantenint activat el disjuntor.
- Tipus M, (control magnètic). S'alimenta la bobina amb la tensió seleccionada, durant un temps comprès entre 0.5 i 1 seg. Posteriorment es desconnecta la tensió en la bobina, El disjuntor queda connectat a causa del camp magnètic generat per un imant. Per a la desconnexió del disjuntor s'ha de fer circular un corrent invers a través de la bobina, un 20% aproximadament de la intensitat de connexió durant un temps comprès entre 0,5 i 1 seg.

B.3.1 Valores típicos para las bobinas de cierre

Características de la bobina				Cierre Impulso de 0,5 a 1 [s]				Mantenimiento tipo E				Apertura tipo M Impulso de 0,5 a 1 [s]				
U_{nom}	U_{min}	U_{max}	R_{nom}	I_{nom}	I_{min} E type	I_{min} M type	I_{max}	R1	I_{nom}	I_{min}	I_{max}	R_s	R_p	I_{nom}	I_{min}	I_{max}
[V]	[V]	[V]	[Ω]	[A]	[A]	[A]	[A]	[Ω]	[A]	[A]	[A]	[Ω]	[Ω]	[A]	[A]	[A]
24	16.8	30.0	0.70	34.5	18.7	20.7	58.6	12.3	1.85	1.27	2.34	1.29	0.66	7.18	4.25	10.71
36	25.2	45.0	1.49	24.2	13.0	14.5	41.0	26.6	1.28	0.88	1.62	3.00	1.50	4.82	2.87	7.15
48	33.6	60.0	2.48	19.4	10.5	11.6	32.9	45.9	0.99	0.68	1.26	5.15	2.45	3.74	2.22	5.55
72	50.4	90.0	5.97	12.1	6.5	7.2	20.5	106.5	0.64	0.44	0.81	12.00	6.00	2.41	1.43	3.57
87	60.9	108.8	9.25	9.4	5.1	5.6	16.0	160.0	0.51	0.35	0.65	-	-	-	-	-
96	67.2	120.0	11.48	8.4	4.5	5.0	14.2	196.5	0.46	0.32	0.59	-	-	-	-	-
110	77.0	137.5	14.43	7.6	4.1	4.6	12.9	253.0	0.41	0.28	0.52	28.50	14.60	1.55	0.92	2.30
220	154.0	275.0	58.10	3.8	2.0	2.3	6.4	1014	0.21	0.14	0.26	114	59.00	0.77	0.46	1.15
Consumo de potencia [W]				835	350	350	1800	70	2.5	1.4	3.8	277	35	35	17	55

R1: resistencia que hay que insertar en el circuito de mantenimiento.

R_s: la resistencia debe ser conectada en serie con la bobina de cierre en el circuito de apertura.

R_p: la resistencia debe ser conectada en paralelo con la bobina de cierre en el circuito de apertura.

Els models de disjuntors que hi ha en servei actualment són models de Scheron: UR6, UR10 y UR15, tots del model E.

Aquestes són les característiques de dispar de corrent i tensió d'alimentació de la bobina.

UT	Disparo corriente	Tension bobina
112/213	1250A	72V
113/114	1800A	72V
115	3000A	72V
AM	900A	36V
Loc257	2500A	24V

8. Proves a realitzar al disjuntor

Per fer les proves s'ha de poder triar el tipus de disjuntor, E o M.

L'equip ha de poder activar o desactivar les bobines amb una tensió variable compresa entre 24 i 100 Vcc. La tensió d'ajust i el corrent de consum s'ha de poder llegir en pantalla o display.

L'alimentació de la bobina ha de tenir la capacitat de generar un corrent d'arrencada superior a 35 A durant més d'1 seg, temps necessari per a la posada en marxa del disjuntor.

Una vegada triat el model i ajustada la tensió el sistema de manera automàtica ha de realitzar la seqüència de la connexió o desconnexió incloent la limitació de corrent en la bobina quan l'operari el requereixi, per a això s'inclourà un polsador d'Obrir i un altre de Tancar el disjuntor.

- Modes de prova

El sistema ha de tenir la capacitat de realitzar les proves en manera automàtica o manual. Totes elles s'han de poder programar, visualitzar en una gràfica en el panell de l'equip, i registrar si el requereix l'operari per a posteriorment realitzar un informe del resultat en format PDF o Excel.

- Mesurament del corrent de disparament.

L'equip ha de mesurar el corrent de disparament i el temps d'obertura del disjuntor, els valors obtinguts han de quedar registrats.

- Mesurament de la resistència dels contactes de potència (micro Ohms).

Per a verificar la resistència dels contactes s'ha de poder programar o ajustar la intensitat que circularà a través d'ells, el resultat serà en micro Ohms.

- Temps de reacció mecànica al disparament del disjuntor per ordre manual

L'equip ha de mesurar el temps de reacció mecànica d'obertura i tancament manual del disjuntor.

- Verificació dels contactes auxiliars

Els disjuntors que portin acoblats micros de posicionament del disjuntor (contactes auxiliars), s'han de poder verificar si funcionen correctament i els temps d'obertura i tancament. Els disjuntors que utilitzem normalment tenen entre 1 i 6 contactes normalment oberts i entre 1 i 6 normalment tancats.

9. Instal·lació

L'adjudicatari haurà de realitzar la instal·lació completa del banc de proves al Taller, incloent l'alimentació elèctrica, el sistema de comunicacions i les connexions necessàries per a realitzar els assajos.

També haurà de garantir la correcta integració amb les instal·lacions existents i la seva adequació a la normativa vigent.

L'adjudicatari protegirà les instal·lacions contra cops i contactes elèctrics, mitjançant canal de dimensions adequades.

10. Ubicació

La fabricació del banc de proves s'efectuarà fora de les instal·lacions d'FGC.

Per al muntatge i la instal·lació del banc de proves dins de les instal·lacions d'FGC es coordinarà prèviament entre l'adjudicatari i FGC. Prèvia a l'execució de les tasques dins de les instal·lacions d'FGC, s'haurà d'enviar tota la documentació de Prevenció de Riscos Laborals a la plataforma Metacontratas (o la plataforma que designi FGC) i, durant l'execució, es complirà amb la normativa interna corresponent.

FGC es reserva el dret de decidir el lloc i horaris de treball, prèvia coordinació corresponent, per garantir la compatibilitat amb els treballs ja planificats per FGC. L'adjudicatari haurà de vetllar per mantenir les zones de treball netes, recollides i sense residus ni ferralla de per mig. La maquinària haurà de quedar ben emmagatzemada així com el material de provisió que aquest necessiti per a l'execució dels treballs.

Un cop finalitzats els treballs, l'adjudicatari haurà d'assegurar que l'espai de treball queda en òptimes condicions, net, recollit i en el mateix estat que quan aquest el va ocupar. La maquinària emprada, eines i estris necessaris hauran de ser retirats, així com les restes de ferralla i altres residus que s'hagin pogut generar durant l'execució dels treballs.

En cas de no ser retirats els residus per l'adjudicatari i retirats per FGC, aquest traslladarà els costos a l'adjudicatari els que deduirà del volum total de facturació del contracte imputat a la recepció de cada paquet de components rehabilitats.

L'adjudicatari haurà de vetllar per disposar a FGC de la matèria prima necessària per a les actuacions previstes a curt termini, no sent els espais de FGC objecte d'emmagatzematge de la mateixa per a tot el contracte. L'adjudicatari haurà de vetllar per tenir els acopis en bones condicions i nets de restes de palets, plàstics, matèria prima,... En cas de no estar en bones condicions i suposar per FGC costos de neteja, recol·locació, ordre i neteja,... aquests seran traslladats a l'adjudicatari els que se'n deduiran del volum total de facturació del contracte

L'adjudicatari haurà de lliurar prèviament a FGC els certificats CE així com els certificats d'adequació a la normativa i RD 1215 de la maquinària a emprar a les instal·lacions d'FGC.

11. Planificació, terminis i execució

Terminis d'execució fase fabricació

L'adjudicatari haurà d'estar en disposició d'iniciar els treballs a les 48 hores després de la signatura de l'acta d'inici.

El termini de subministrament i instal·lació de l'equip objecte d'aquest PPT, serà d'un màxim de 20 setmanes, a comptar des de la signatura de l'acta d'inici.

Dins dels terminis del subministrament i instal·lació a efectuar, es contempla que l'adjudicatari realitzarà amb el seu personal i mitjans, la càrrega a origen, transport, descàrrega a destí i entrega dels diversos components i equips. La necessitat de reposició i/o reparació de maquinària, equips o EPI, no podrà suposar mai un retard en els terminis establerts per FGC.

Terminis d'execució fase garantia i manteniment

Es fixa un termini mínim de garantia de 2 anys a comptabilitzar a partir de la data de la signatura de l'Acta de Recepció, aquesta acta estarà condicionada al resultat favorable del Protocol de Posta en Marxa.

Durant el termini de garantia es durà a terme, també per part de l'Adjudicatari, el manteniment Correctiu del banc i de tots els components entregats

12. Control de termini d'entrega i de qualitat

Penalitzacions per incompliment de terminis d'entrega i de temps de resposta

Tal com es preveu en el Plec Administratiu apartat Penalitzacions, les penalitzacions per incompliment del termini de lliurament s'aplicaran a partir del primer dia laboral posterior al termini pactat entre FGC i l'Adjudicatari.

L'adjudicatari haurà de justificar, prèviament i amb antelació a FGC, tot endarreriment o incompliment del contracte, si bé FGC es reserva el dret d'acceptar o desestimar les al·legacions de l'adjudicatari, el que es podrà traduir en les penalitzacions corresponents contemplades al Plec Administratiu del Contracte.

Protocol per al control de qualitat.

FGC a l'inici de la contractació vetllarà per que l'Adjudicatari disposi de totes les mostres, dades dels equips a provar i informació necessària per a la fabricació de la màquina. Si FGC ho requereix, l'Adjudicatari entregarà una proposta de disseny i funcionalitat de la màquina, incloent tota la informació dels materials i dels equips que l'integraran; aquesta proposta haurà de ser validada per FGC prèvia a la seva fabricació.

El contractista entén que els seus equips i serveis poden comportar riscos en l'operació del producte final, el tren. Serà extremadament vigilant i acurat en el disseny, la fabricació i en l'execució de proves d'equip aïllat, així com si fos el cas de la seva integració segura al tren: implantació física de l'equip i proves d'integració.

En el protocol de proves d'equip embarcat de la seva responsabilitat, es comprovarà la correcta execució de la implantació procedint al marcatge dels caragols de fixació, si procedís, i a la comprovació dels circuits de seguretat de fre, de marxa i funcionament de portes, si aquests tinguessin relació amb el seu equip.

L'adjudicatari haurà de presentar un pla de Qualitat, segons ISO 9001:2015 o similar al principi del contracte revisable semestralment en cas necessari i aprovat per el servei de Qualitat de FGC.

Els treballs executats per l'Empresa adjudicatària estaran subjectes a la Certificació de Qualitat vigent (de l'empresa adjudicatària).

L'empresa adjudicatària haurà de col·laborar a les auditories que vulgui realitzar FGC , estan presents i facilitant tota la documentació necessària per al correcte desenvolupament. En cas que es detectin anomalies, l'empresa adjudicatària les resoldrà i realitzarà accions preventives per que no tornin a succeir.

Les despeses que poguessin sorgir relatives a Qualitat, es consideren inclosos al present contracte.

Inspecció durant el subministrament

- Accés als llocs de treball

FGC pot portar a terme inspeccions, auditories o estar present en alguna inspecció planificada havent-ho comunicat amb anterioritat i sense que afecti a la planificació de treball de l'empresa.

Els representants autoritzats d'FGC tindran accés sempre a aquelles parts de les plantes de l'adjudicatari que tinguin relació amb el subministrament contractat.

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

Si es 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 productes, proves i assajos.

En cas de detectar, durant les inspeccions o auditories, no conformitats en el nou subministrament objecte d'aquest PPT, FGC emetrà una no conformitat o alerta depenent de la gravetat esperant un anàlisis per part de l'Adjudicatari. Les no conformitat o alertes generades, hauran de ser esmenades el més aviat possible i seran condicionants per a la recepció de l'equip subministrat.

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

L'adjudicatari donarà a conèixer a FGC les fàbriques o tallers on es desenvoluparan els diferents treballs. Aquest es compromet a donar accés als llocs on es desenvolupin les activitats, a les persones o representants de FGC designats per realitzar la supervisió, 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 de supervisar tots els treballs 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.

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 supervisor de FGC a les mateixes.

L'exercici de la supervisió 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 la supervisió.

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

- Vigilància de materials i treball

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

Si FGC tingués 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.

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.

Els desperfectes provocats al material o altres equipament cedit per FGC i que vinguin motivats 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.

- Certificats equips calibrats

L'Adjudicatari haurà de disposar de certificat de conformitat emès per organisme notificat o de control metrològic, en relació amb l'instrument o sistema de mesura declarant que aquest és conforme amb els requisits essencials comuns i específics, establerts a la regulació metrològica que li sigui aplicable per a la seva comercialització i posta en servei.

13. Transport

L'adjudicatari es farà càrrec de tots els costos derivats de camions, grues, personal associat a la descàrrega, gestions i/o costos duaners,... que se'n puguin derivar de les actuacions contemplades en aquest PPT (incloent fase de garantia). L'adjudicatari també es farà càrrec dels permisos i tràmits necessaris per al trasllat dels components fora de les instal·lacions d'FGC i retornar-los un cop finalitzades les actuacions en cas de necessitat.

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 la ubicació de la màquina serà:

- Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

  Taller Central de Rubi (COR)
  Antoni Sedó, s/n
  08191 Rubí (Barcelona)

En cas de variació per qualsevol motiu de necessitat, es coordinarà entre l'adjudicatari i FGC.

14. Garantia i SAT

Garantia

S'estableix un termini de garantia mínim de 2 anys en el que s'inclou els treballs de manteniment correctiu establerts sobre l'equip subministrat, així com de qualsevol nou component incorporat per qualsevol reparació i/o modificació sobre màquina o equip.

Independentment de les garanties particulars de més durada que es considerin, la garantia comença a comptabilitzar en el moment que es signi l'Acta de Recepció de la màquina.

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

Queda exclòs de la garantia aquells danys produïts per tercers.

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

- Cobertura total en cas de defectes aplicables directament a l'adjudicatari.
- Substituir les peces que presentin defectes del tal manera que resultin inutilitzables per al servei al qual estan destinades, o en cas que el seu disseny redueixi la vida útil. 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.

Les peces substituïdes donen lloc a l'inici del període de garantia d'aquestes peces.

Aquestes disposicions no s'oposen a l'aplicació eventual en la que tots els productes subministrats en qualitat de substitució tenen una garantia idèntica a la prevista per la prestació inicial.

Servei d'Assistència Tècnica (SAT)

L'adjudicatari haurà de disposar de SAT, ja sigui propi o subcontractat, el que haurà de comunicar a FGC a l'inici de la garantia.

L'adjudicatari atendrà consultes telefòniques sense cap limitació com a mínim en horari de 08.00h a 20.00h de dilluns a divendres i de 07.00h a 15.00h dissabtes, diumenges i festius en cas d'urgència.

Per a avaries urgents, la presencia d'un tècnic a la instal·lació serà de com a màxim 48 hores des de que FGC generi l'avís. Les avaries considerades no urgents el temps d'assistència a la instal·lació serà com a màxim 72 hores, després de la recepció de l'avís.

La notificació de les avaries es faran mitjançant correu electrònic o telèfon mòbil, acordat prèviament entre FGC i l'adjudicatari. Tota intervenció comportarà el tancament dels avisos pertinents a SAP si s'escau.

L'assistència tècnica ha d'incloure el personal, el desplaçament i les dietes, i el fungible principal per a les reparacions/revisions.

15. Servei de Manteniment

El servei de Manteniment inclourà el conjunt d'activitats correctives excloses garantia, a fi d'assegurar el seu correcte estat, així com l'acompliment dels nivells de serveis establerts. Els serveis inclouen la ma d'obra necessària per a la realització del manteniment i reparació, així com els materials necessaris per a la seva execució i els mitjans tècnics i mecànics adients. Tanmateix es garantiran per part de l'Adjudicatari els elements apropiats de seguretat i protecció d'acord amb la normativa vigent.

El manteniment correctiu de la màquina dependrà del que es pugui detectar durant l'execució del manteniment preventiu o bé durant l'ús normal habitual per part dels tècnics de FGC i que així sigui tramès a l'adjudicatari per a la seva reparació.

L'adjudicatari haurà de comunicar a la major brevetat a FGC la necessitat de dur a terme actuacions de reparació per correctiu no contemplades ni planificades. L'adjudicatari haurà d'enviar, amb la major brevetat possible, a FGC una valoració tècnica i econòmica detallada dels treballs a efectuar i indicar els termini d'execució i/o lliurament. FGC podrà acceptar aquesta valoració o rebutjar-la, i en cas que l'accepti ja sigui per telèfon o per escrit, es procedirà a la seva execució. 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 i assumit en la seva totalitat per l'adjudicatari sense dret a reclamació, endarreriment ni cap mena de plusvàlua contra FGC.

Per facilitar les actuacions de manteniment, es requerirà que l'adjudicatari disposi d'un escandall de preus d'aquells components, peces i materials més comuns de ser necessaris per al manteniment i la reparació de la màquina objecte d'aquest PPT, aquest llistat es basarà en l'històric de correctius i preventius de l'experiència de l'Adjudicatari en màquines similars.

Per a aquesta tipologia de situacions que es puguin donar, el contracte contemplarà una partida alçada a justificar.

L'adjudicatari haurà d'estar en disposició d'iniciar els treballs de correctiu a les 48 hores després de la formalització de l'Acta de Recepció.

16. Formació

S'inclourà una formació per a la utilització de la màquina. La duració de la mateixa serà la necessària per assolir una correcta utilització de la mateixa de forma autònoma, per a realitzar el seu manteniment, calibratge i maneig. El nombre de persones a realitzar la formació serà les que determini FGC.

S'entregarà una proposta de formació, indicant la seva duració i serà necessària la seva validació per part de FGC.

S'inclourà un certificat individualitzat i de grup signat que acrediti l'ús de l'aparell a cada assistent a la formació que l'assoleixi de forma satisfactòria.

El personal de FGC que haurà de rebre aquesta formació està format per un total 7 persones de la secció d'Accionaments i Potència, en torn de matí (6h a 14h).

17. Especificacions generals per a l'avaluació tècnica

La proposta tècnica a presentar en aquesta licitació, haurà d'incloure els següents punts:

- Memòria descriptiva i tècnica de la màquina
- Pla de Qualitat i Control: el licitador haurà de presentar un pla de Qualitat, segons ISO 9001:2015 o similar
- Pla de Gestió de Residus: el licitador haurà d'entregar a FGC la documentació referent a la gestió responsable de residus segons la normativa vigent.

18. Especificacions particulars per a l'avaluació tècnica

Els productes emprats seran el més respectuosos possibles amb el medi ambient.

Caldrà preveure la participació de l'adjudicatari en les reunions de seguiment que FGC requereixi, tant en la fase de projecte, com en la d'execució.

19. Documentació a lliurar en fase d'oferta

El licitador haurà de lliurar els següents documents:

- Memòria descriptiva i tècnica de la màquina
- Pla Qualitat i Control.
- Pla de Gestió de Residus.

20. Documentació a lliurar per l'adjudicatari

L'adjudicatari haurà de lliurar la següent documentació durant i al final del procés:

- Plànols del conjunt i detalls de la màquina definitius.
- Manual d'us.
- Manual de manteniment (incloent pla de manteniment i codificació del recanvi necessari).
- Proposta de formació, indicant la seva duració.
- Certificats CE de l'equip subministrat segons indiqui la normativa vigent.
- Certificació RD 1215 de la màquina.
- Certificacions de conformitat emesos per organisme certificat de calibratge dels equips sotmesos a revisions periòdiques.
- Programa de treball amb descripció de les diferents fases de fabricació, instal·lació, posada en marxa i formació, definitius.
- Acreditació dels mitjans i mesures de seguretat del Pla de Prevenció de Riscos per a la instal·lació de la màquina.
- Certificació i marcat CE de la maquinària que es farà servir a les instal·lacions de FGC, així com certificació RD 1215 corresponent (1 lliurament inicial + lliurament en cas de canvi de maquinària).
- Document referent a la no utilització de materials i components considerats perillosos (1 únic lliurament per al subministrament).
- Pla de garantia i de manteniment (preventiu i correctiu) en termini de garantia, incloent fitxes d'intervenció en actuacions de manteniment.
- Caldrà que l'adjudicatari es doni d'alta a la plataforma de Prevenció de Riscos Laborals de FGC (Metacontratas) i realitzi totes les tasques que li siguin encomanades per a vetllar per a la bona execució de les feines.

21. Format i idioma documental

Tots els documents tècnics i/o administratius associats a aquest projecte estaran redactats en idioma català (en el seu defecte, s'admetrà també el 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.

22. Coordinació d'Activitats Empresarials i Cessió d'Equips

Coordinació d'Activitats Empresarials

Un cop formalitzat el contracte i signat, previ a les tasques a realitzar a les dependències de FGC, 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.

Metacontratas

L'adjudicatari haurà d'entregar tota la documentació en caràcter de Prevenció que FGC requereixi per a l'execució de les tasques a desenvolupar a les dependències de FGC. Aquesta documentació es gestionarà a través de la plataforma Metacontratas i haurà d'estar validada prèvia a les tasques a executar del subministrament contractat. Durant el subministrament es revisarà periòdicament que la documentació es troba correcte fins a la finalització del període de garantia.

Cessió d'Equips

L'adjudicatari haurà de preveure abans de l'inici de la instal·lació de la màquina, quin equipament especial propietat d'FGC requerirà per executar el subministrament. Aquest equipament haurà de ser consensuat entre FGC i l'adjudicatari, si bé sempre es tractarà d'equipament que l'adjudicatari, a priori, no pot disposar, com per exemple: ponts grua, carretons elevadors de gran tonatge,... referit sempre a equipament i maquinària que ja disposi FGC a les seves instal·lacions.

Una vegada consensuades les necessitats i freqüències, l'adjudicatari haurà de lliurar a l'àrea de Prevenció de Riscos Laborals (PRL) d'FGC tota la documentació requerida per gestionar la cessió dels equips. 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.

Si hi ha equipament i/o maquinaria que requereix l'adjudicatari i FGC no pot cedir o bé no en disposa a les seves instal·lacions per qualsevol motiu, serà a càrrec i compte de l'adjudicatari la disposició dels mitjans requerits per evitar endarreriments i interferències en l'execució del subministrament contractat.

23. 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 TCR actualment monofàsica de 230V/50Hz, i trifàsica de 400V/50 Hz (3P + N + T). L'adjudicatari haurà de tenir disponibilitat de maquinària en qualsevol dels casos.

24. Interlocució

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

FGC designarà un responsable a l'Àrea de Material Mòbil (Taller Central de Rubí) com a interlocutor per a la coordinació del subministrament i subministrament contractat a l'adjudicatari, també per a la notificació i l'aplicació en relació de faltes i/o penalitzacions.