

---

SERVEI DE REHABILITACIÓ AMORTIDORS KONI I SACHS  
DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

---

## ÍNDEX:

1.	OBJECTE DEL PLEC .....	3
2.	ABAST .....	3
3.	TERMINI D'ENTREGA I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT .....	4
4.	DESCRIPCIÓ DEL SERVEI .....	4
5.	OPERACIONS A REALITZAR .....	4
5.1.	AMORTIDORS TIPUS KONI o equivalents PER LES UNITATS 112 i 213 .....	4
5.2.	AMORTIDORS TIPUS SACHS o equivalents PER LES UNITATS CREMALLERA .....	5
6.	MANTENIMENT I GARANTIA .....	5
7.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ .....	6
8.	REQUERIMENTS DOCUMENTALS NECESSARIS .....	6
9.	Control de qualitat i control de lliuraments .....	6
9.1.	Protocol per al control del termini d'entrega .....	6
9.2.	Sistema de gestió de la Qualitat i certificació .....	6
9.3.	Inspecció durant el servei .....	7
10.	Accés als llocs de treball .....	7
11.	Vigilància de materials i treball .....	8
12.	TRANSPORT I LLOC DE LLIURAMENT .....	8
13.	ESPECIFICACIONS GENERALS PER A L'AVALUACIÓ TÈCNICA .....	9
13.1.	Amortidors tipus KONI .....	9
13.2.	Amortidors tipus SACHS .....	9
14.	DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'ADJUDICATARI .....	10
15.	INTERLOCUCIÓ .....	10

## PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

### 1. OBJECTE DEL PLEC

El present plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte descriure les condicions i requisits que cal satisfer per tal de realitzar el servei de rehabilitació dels amortidors KONI i SACHS, o equivalents, dels bogies de les unitats de trens de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC).

### 2. ABAST

S'estimen en aquest punt, les quantitats i tipologies d'amortidors que caldrà rehabilitar durant la vigència del contracte.

Els tipus d'amortidors existents a cada unitat són els següents:

- Unitats 213: Amortidors tipus KONI amb referència 98H-1031-021 i 96H-2163
- Unitats 112: Amortidors tipus KONI amb referència 98H-1063 i 96H-2017-011
- Bogies BEH dels cremallera de Núria tipus KONI amb referència 02H-1166, 96V-1281 i 96V-1282
- Bogies AM dels cremallera tipus SACHS:
  - Portant:
    - Model 40 1300 020 492 (Caixa de greix).
    - Model 40 1300 000 071 (Corona de gir)
  - Motor:
    - Model 40 1300 020 725 (Caixa de greix).

Les necessitats aproximades de rehabilitació d'amortidors durant els anys es defineixen en el quadre següent:

Unitat	Tipus amortidor	Any 1	Any 2	Any 3	Total
112	KONI o equivalent	70	70	70	210
213	KONI o equivalent	60	60	60	180
BEH	KONI o equivalent	10	10	10	30
Cremallera	SACHS o equivalent	50 <sup>1</sup>	50	50	150

Taula 1 Planificació anual de necessitats d'amortidors

Les quantitats indicades són orientatives i poden variar en funció de les necessitats del servei. FGC no estarà obligada als consums indicats, sense que aquest fet doni dret a l'adjudicatari a ser compensat.

<sup>1</sup> Portant: 8 amortidors per corona de gir i 16u Caixa de greix. Motor: 8 amortidors per caixa de greix

El desmuntatge i muntatge de l'amortidor del bogie estarà fora de l'abast del present plec i serà realitzat per FGC.

### **3. TERMINI D'ENTREGA I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT**

L'entrega dels amortidors completament rehabilitats a les instal·lacions de FGC haurà de realitzar-se en un temps igual o inferior a 30 dies des que es realitza la comunicació de la necessitat del servei per entrega. El lliurament d'amortidors per part d'FGC es realitzaran amb freqüència mensual, bimensual o trimestral. En funció dels lots anuals es faran els enviament al llarg de l'any.

### **4. DESCRIPCIÓ DEL SERVEI**

Consisteix en la rehabilitació dels amortidors dels bogies de les unitats 112, 213 i les unitats cremallera dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC).

La rehabilitació es realitzarà a les instal·lacions de l'empresa adjudicatària.

El servei inclou:

- Rehabilitació completa, així com tots els materials necessaris de reposició per a la mateixa. El servei inclou la rehabilitació tant, pel manteniment preventiu, com pel correctiu.
- Pintura segons RAL
- Realització de l'assaig per verificar el correcte funcionament de tots els amortidors.
- Calibratge dels amortidors.

Caldrà identificar individualment els amortidors amb una etiqueta personalitzada on es pugui consultar el número d'amortidor

No s'aplicarà cap penalització a Ferrocarrils de la Generalitat, en cas de que la necessitat de rehabilitació sigui inferior al número d'amortidors indicats en l'abast.

L'empresa adjudicatària treballarà estretament amb FGC i lliurarà la documentació que se li sol·liciti dels treballs que afecten aquesta licitació. Haurà de realitzar la Coordinació de l'Activitat Empresarial en matèria de prevenció de riscos laborals amb FGC.

### **5. OPERACIONS A REALITZAR**

#### **5.1. AMORTIDORS TIPUS KONI PER LES UNITATS 112 , 213 i BEH**

Les operacions a realitzar als amortidors tipus KONI, o equivalents, instal·lats a les unitats 112, 213 i BEH són les següents:

- Obtenció del diagrama força – deformació per tal de localitzar les fallades que poden existir a l'amortidor. Per l'obtenció d'aquest diagrama s'ha de fer servir el banc d'assaig tipus 4423/05.
- Registrar al diagrama les dades de:
  - Referència de l'amortidor.
  - Número de sèrie.
  - Data de control.
  - Revolucions per minut.
  - Deformació.
  - Velocitat màxima.
  - Escala de forces.

- Quilometratge recorregut.
- Nombre del vehicle on està muntat.
- Caldrà analitzar el resultat del diagrama per determinar l'estat dels amortidors. Els que tinguin una disminució inferior al 25% del seu tarat nominal es poden recuperar. En cas contrari s'haurà de subministrar un amortidor nou.  
En cas que l'amortidor es pugui recuperar, procedir a desmuntatge de l'amortidor.
- Netejar amb molta cura tots els components exteriors dels amortidors.
- Realitzar les comprovacions als components de l'amortidor i substituir els components que sigui necessari quan les comprovacions no siguin correctes.
- Muntar l'amortidor.
- Caldrà assajar la seva correcta funcionalitat un cop finalitzades les operacions de manteniment i verificar les comprovacions d'extensió i compressió dels equips, mitjançant l'obtenció del diagrama força – deformació tantes vegades com sigui necessari fins que el diagrama obtingut sigui correcte.

Les operacions s'hauran de realitzar mitjançant procediment homologat per KONI o caldrà certificar que l'amortidor compleix amb la funcionalitats i prestacions de disseny per als amortidors de les unitats 112, 213 i BEH

## **5.2. AMORTIDORS TIPUS SACHS o equivalent PER LES UNITATS CREMALLERA**

No es disposa de la norma tècnica de manteniment, però serà necessari realitzar les següents actuacions:

- Mesurar folgances del pistó respecte al cilindre, en cas de folgances que provoquin mal funcionament substituir les peces afectades.
- Verificar danys o fuites d'oli.
- Verificar pèrdua de cilindritat, en cas necessari reparar o substituir.
- Revisar les vàlvules i els seients de les vàlvules i juntes, en cas necessari substituir-les.
- Canvi d'oli hidràulic o fluids utilitzats per esmorteïdors SACHS.
- Comprovar l'estanqueïtat de les vàlvules i el correcte funcionament.
- Substituir silentblocks i gomes del cilindre.
- Netejar i pintar els esmorteïdors.
- Realitzar diagrama de força registrant les següents dades:
  1. Referència del tipus d'esmorteïdor
  2. Número de sèrie
  3. Data de l'assaig
  4. Resultat de validesa
  5. Gràfica d'esforç

## **6. MANTENIMENT I GARANTIA**

La garantia del servei de rehabilitació d'amortidors serà de dos (2) anys, que començaran a comptar quan s'hagi realitzat la recepció final de cada lot d'amortidors.

Durant la garantia l'assistència tècnica tindrà una resposta de 48 hores en cas de que algun amortidor reporti alguna avaria o problema.

## 7. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ

L'adjudicatari haurà de subministrar tots els materials que siguin necessaris per a realitzar les feines contractades, exceptuant el kit de manteniment amb reten pels amortidors de tipus SACHS, o equivalents,. Caldrà que tingui l'estoc necessari per a poder realitzar el servei segons la planificació adjunta. L'Adjudicatari haurà de disposar d'un pla de contingència per no trencar l'estoc i poder garantir la realització del servei.

S'haurà d'entregar una carta de compromís on s'especifiqui

- Que només s'utilitzaran els kits de substitució originals de fàbrica per als amortidors KONI o caldrà certificar que els kits compleix amb la funcionalitats i prestacions de disseny d'aquests amortidors.
- Que només es farà ús del tipus d'oli FLUID A/TITAN SAF KN 53

FGC només entregarà el kit de manteniment amb reten pels amortidors de tipus SACHS, o equivalents,, la resta de materials necessaris, els haurà d'adquirir l'adjudicatari.

L'empresa adjudicatària haurà d'acceptar que se li realitzi una auditoria de qualitat sobre els treballs, si FGC ho troba necessari, per part de FGC o alguna empresa responsable

## 8. REQUERIMENTS DOCUMENTALS NECESSARIS

Es realitzarà un document amb el gràfic de cada amortidor enumerant-lo segons la nomenclatura de Ferrocarrils de la Generalitat.

S'entregarà la següent documentació.

- Informe individualitzat a cada equip, on es mostrarà el gràfic, amb referències i valors. Caldrà entregar-lo en un període màxim de 15 dies, des de la seva recepció a les instal·lacions de FGC.

S'haurà de disposar d'instruccions de treball, procediments, on es descriguin les operacions que es realitzaran per a la rehabilitació dels equips.

## 9. Control de qualitat i control de lliuraments

### 9.1. Protocol per al control del termini d'entrega

El termini de lliurament es defineix com el temps transcorregut des que es notifica l'avís d'enviament d'equips a l'adjudicatari fins el retorn d'aquests a FGC.

Tal com es preveu en el plec administratiu en les penalitzacions per incompliment del termini de lliurament, s'aplicaran a partir del dia 7 posterior al termini pactat entre FGC i el proveïdor.

L'aplicació de la penalització produïda s'efectuarà previ anàlisi del Responsable del contracte d'FGC de les al·legacions de l'Adjudicatari; a efectes d'avaluar la seva aplicació.

Amb una freqüència mensual, a petició d'FGC es podrà efectuar un estudi de la situació d'aquest subministrament.

### 9.2. Sistema de gestió de la Qualitat i certificació

FGC verificarà la totalitat dels equips rehabilitats;

- En cas de trobar defectes lleus, es procedirà a comunicar al proveïdor els defectes trobats i es procedirà a determinar un nou termini de reparació, aplicant les penalitzacions assenyalades al termini d'entrega.
- En cas de trobar defectes greus, es procedirà a comunicar al proveïdor els defectes trobats i es retornaran els equips a les instal·lacions de l'Adjudicatari per a la seva reparació o rehabilitació; en aquests cas, tots els transports aniran a càrrec de l'Adjudicatari i s'aplicaran les penalitzacions assenyalades al termini d'entrega.
- 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.
- Les auditories, controls que vulgui fer FGC seran de manera concertada amb l'adjudicatari.

### **9.3. Inspecció durant el servei**

## **10. Accés als llocs de treball**

Els representants autoritzats d'FGC tindran accés sempre a aquelles parts de les plantes 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 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.

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 informará 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.

## **11. Vigilància de materials i treball**

FGC refusará 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 de transport 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.

## **12. TRANSPORT I LLOC DE LLIURAMENT**

Els treballs es realitzaran a les instal·lacions de l'adjudicatari.

El transport dels amortidors a rehabilitar des de les instal·lacions de FGC fins a les de l'adjudicatari, serà realitzat per FGC. El transport des de les instal·lacions de l'adjudicatari fins als tallers de FGC, serà a càrrec de l'adjudicatari.

Com a norma general els tallers pel transport dels amortidors son:

- Tallers de Rubí. Pels amortidors de les unitats 112 i cremallera
- Tallers de Rubí o Martorell. Pels amortidors de les unitats 213. FGC indicarà als Tallers que s'ha de gestionar el transport.

En el transport s'inclourà el kit de manteniment amb reten pels amortidors de tipus SACHS, o equivalents. El material que no sigui utilitzat caldrà que es retorni amb els amortidors rehabilitats a les instal·lacions de FGC.

FGC realitzarà un control dels equips entregats i del material, certificant el seu estat. Els desperfectes detectats seran responsabilitat de l'adjudicatari, ja siguin causats pel transport o per qualsevol altre motiu. El transport, en aquest cas, correrà a càrrec de l'adjudicatari.

Els tallers de FGC estan ubicats on s'indica a continuació:

- Tallers de Rubí:

**FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA**  
DIPÒSIT DE RUBÍ  
c/ Antoni Sedó, s/n  
08191 RUBÍ (BARCELONA)

- Tallers de Martorell:

**FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA**  
DIPÒSIT DE MARTORELL  
c/ de Montserrat, s/n (antiga N-II, km 595)  
08760 MARTORELL (BARCELONA)

Tant la recollida com l'entrega s'haurà d'efectuar de dilluns a divendres, en dies laborables, dins de l'horari de 7h a 14h.

### 13. ESPECIFICACIONS GENERALS PER A L'AVALUACIÓ TÈCNICA

- Entrega dels certificats o declaracions responsables sol·licitades en aquest plec tècnic.
- Pla de Qualitat i Control: el licitador haurà de presentar un pla de Qualitat, segons ISO 9001:2015 o similar

#### 13.1. Amortidors tipus KONI o equivalent

Per tal de poder participar en la licitació, les empreses concursants hauran de:

- Acreditar que es disposa de banc d'assaig KONI tipus 4423/05 o banc que permeti fer el l'assaig de l'amortidor per verificar les funcionalitats i prestacions de disseny (caldrà entregar declaració responsable).
- S'acreditarà que el personal disposa de la formació necessària per realitzar el servei a les instal·lacions de KONI o de Rail Equip o emetre declaració responsable conforme el personal està capacitat per fer el manteniment d'aquests amortidors.
- Disposar del Certificat acreditatiu d'autorització per la rehabilitació d'amortidors KONI emès per una empresa homologada per KONI o per Rail Equip com agent seu o emetre declaració responsable s'està capacitat per fer el manteniment d'aquests amortidors segons les seves prescripcions de disseny.
- Carta de compromís de que durant el període de rehabilitació s'utilitzaran només els kits de substitució dels components d'obligat canvi originals de fàbrica per tal de garantir el correcte funcionament de l'amortidor una vegada rehabilitat o emetre declaració responsable que els kits utilitzats garanteixen les prescripcions de disseny d'aquests amortidors.
- Carta de compromís de que s'utilitza el tipus d'oli correcte per aquest tipus d'amortidors que és el FLUID A/TITAN SAF KN 53.

#### 13.2. Amortidors tipus SACHS o equivalent

Per tal de poder participar en la licitació, les empreses concursants hauran de:

- Acreditar que de que el licitador té experiència i mitjans humans per la realització de rehabilitació d'amortidors tipus SACHS. Caldrà entregar una declaració responsable.

## 14. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'ADJUDICATARI

Per cadascun dels amortidors rehabilitats s'haurà de lliurar la següent documentació en format digital:

- Registre de les operacions de manteniment realitzades indicant les peces o consumibles substituïts (Caldrà que es mostrin els components substituïts, indicant si són de canvi per manteniment preventiu o correctiu).
- Registre de les proves en banc d'assaig realitzades, que mostri el resultat gràfic dels assajos.
- Certificat conforme l'amortidor té un bon funcionament després de les operacions, ajustos i assajos realitzats. És important que s'identifiqui cada amortidor amb el número de sèrie i la data de la inspecció.
- Document amb la identificació de les eines calibrades utilitzades.
- En cas de detectar avaries sistemàtiques caldrà avisar a FGC.
- En cas de detectar desgast recurrent en materials que no caldria substituir en la rehabilitació, caldrà avisar a FGC
  
- En cas de detectar amortidors irreparables, caldrà avisar a FGC

## 15. INTERLOCUCIÓ

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

FGC designarà un responsable com a interlocutor per coordinar les recollides i entregues amb l'empresa adjudicatària.

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