

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PEL SERVEI DE
MANTENIMENT PREVENTIU I CORRECTIU DE LES INSTAL·LACIONS DE
DE SENYALITZACIÓ FERROVIÀRIA A LA LÍNIA LLEIDA – LA POBLA DE
SEGUR DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA**

INDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	OBJECTE DEL PLEC.....	1
3	AMBIT D'APLICACIÓ DEL CONTRACTE: INSTAL·LACIONS A MANTENIR	2
4	ABAST DELS SERVEIS.....	2
5	REQUISITS D'FGC: PLA DE MANTENIMENT	4
6	ORGANITZACIÓ DELS MATERIALS DE MAGATZEM.....	5
7	PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS	5
8	AMIDAMENT I SEGUIMENT	6
9	REUNIONS I INFORMES	6
10	LLIBRE DE MANTENIMENT.....	8
11	VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS.....	12
12	ASPECTES GENERALS.....	14
13	PLANIFICACIÓ.....	16
14	ANNEXES	16
	ANNEX núm. 1	17
	ANNEX núm. 2	18

1 INTRODUCCIÓ

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya gestiona des de l'1 de gener del 2005 l'explotació de la línia de Lleida–la Pobla de Segur, que l'Administració General de l'Estat va traspasar a la Generalitat de Catalunya.

La línia té una longitud de 89,35km i és d'ample ibèric. Està composta per 22 passos a nivell i 17 estacions. Des de l'estació de Lleida Pirineus fins al P.K.1+927 la circulació es realitza per les vies d'ADIF i a partir d'aquest punt quilomètric comença la via gestionada per FGC, que no es troba electrificada.

Actualment, la línia disposa d'un sistema de senyalització de tecnologia Siemens Rail Automation (SRA). El sistema consta d'un enclavament ENCE SIL-4 a l'estació de Balaguer i sengles controladors d'objectes VOC, a l'estació de la Pobla de Segur i en les proximitats de l'estació de Lleida.

Aquest ENCE gestiona els senyals laterals lluminosos, els accionaments elèctrics d'agulla a la estació de Balaguer, els pedals compta-eixos i les balises del sistema d'anunci de senyal i frenada automàtica ASFA.

Adicionalment, les desviacions de via general de les estacions de Sant Llorenç de Montgai, Ager i Tremp, disposen de comprovadors de posició d'agulla amb senyals indicadors d'agulla i balises ASFA associades.

Les instal·lacions de Senyalització ferroviària de la línia Lleida - la Pobla de Segur tenen entre altres objectius, dos que es consideren fonamentals:

- Assegurar que la circulació dels trens es desenvolupi amb els màxims nivells de seguretat i eficiència.
- La millora de la Regularitat en l'explotació ferroviària.

Objectius que impliquen el compromís i la necessitat de gestionar de manera eficaç les activitats de manteniment, garantint amb això, la responsabilitat dels recursos humans, tècnics i materials.

2 OBJECTE DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té com a objectiu definir la contractació dels serveis per al Manteniment preventiu i correctiu de les instal·lacions de senyalització ferroviària de la línia Lleida – La Pobla de Segur de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, complementant allò especificat al Plec de Condicions Tècniques d'FGC i al Plec General d'FGC, que es troben a la web d'FGC.

Els treballs de manteniment que realitzin les empreses adjudicatàries han d'estar enfocats a l'assoliment de dos objectius bàsics:

- Garantir la seguretat de les instal·lacions de senyalització ferroviària.
- Millorar els indicadors de fiabilitat i disponibilitat de les instal·lacions de senyalització ferroviària.

3 AMBIT D'APLICACIÓ DEL CONTRACTE: INSTAL·LACIONS A MANTENIR

El manteniment es realitzarà sobre les instal·lacions i elements de senyalització ferroviària que estan situats a la línia Lleida - la Pobla de Segur, amb excepció dels passos a nivell, segons l'esquema de via inclòs en l'annex I, que comprenen:

- VOC Lleida:
 - o Westrace MKII Siemens
 - o Compte eixos ELECTRANS.
 - o SAI
 - o Cables, esteses i armaris d'interconnexió.
- ENCE Balaguer:
 - o Westrace MKII Siemens
 - o Motor MD2000 Siemens
 - o Senyals Led160P-C
 - o Balises ASFA y UCS
 - o Compte eixos ELECTRANS.
 - o PLO/SAM
 - o SAI
 - o Comprovadors de agulla
 - o Cables, esteses i armaris d'interconnexió.
- Sant Llorenç de Montgai, Àger i Tremp
 - o Balises ASFA y UCS
 - o Comprovadors de agulla
 - o Pantalla Alfanumèrica
 - o Cables, esteses i armaris d'interconnexió.
- VOC Pobla de Segur:
 - o Westrace MKII
 - o Senyals Led160P-C
 - o Balises ASFA y UCS
 - o Compte eixos ELECTRANS.
 - o SAI
 - o Comprovadors de agulla
 - o Pantalla Alfanumèrica
 - o Cables, esteses i armaris d'interconnexió.

4 ABAST DELS SERVEIS

La prestació dels serveis recollits en el present plec (manteniment preventiu, manteniment correctiu, manteniment predictiu) començarà amb la signatura del contracte.

Segons es recull en l'Informe d'Avaluació Independent de Seguretat (ISA) de l'obra d'Instal·lació de comprovadors d'agulla i balises prèvies de senyal a la línia Lleida - la Pobla de Segur dels FGC, la Condició d'ús "CU-01: Las labores de mantenimiento deben seguir los procedimientos definidos en el manual FGC-PLAN-MANT-BALAGUER sobre los equipos suministrados por Siemens RA" es transfereix a FGC, que estableix la següent mesura d'acceptació "FGC ha recibido por parte de Siemens el plan de mantenimiento del sistema de señalización y enclavamiento actualizado con la parte referida a comprobadores de aguja y señales indicadoras (FGC-PLAN-MANT_BALAGUER versión 3.0). FGC reportará los planes de mantenimiento que

indica Siemens (FGC-PLAN-MANT_BALAGUER versió 3.0) a la contratació del mantenimiento de dichos Sistemas.”

Així, el servei ofert per les empreses adjudicatàries haurà de reunir tots els mitjans humans, tècnics i materials necessaris, tant qualitativa com quantitativament, per a emprendre els treballs relacionats en el Pla de manteniment inclòs en l'Annex I (FGC-PLAN-MANT-BALAGUER VERSION 6.0) o document que els substitueixi.

S'inclou:

- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.
- Manteniment predictiu.

Adicionalment, s'hauran de complir els següents aspectes:

4.1 Manteniment Preventiu

El servei objecte del contracte inclourà les revisions completes en el sistema de senyalització ferroviària de la línia Lleida – La Pobla de Segur amb totes les activitats corresponents als aspectes de seguretat, considerant la disponibilitat dels grups de treball de 24h per 365 dies, tenint en compte el programa a establir en el pla de manteniment a presentar per l'empresa adjudicatària.

Els responsables del manteniment preventiu treballaran adaptant-se en tot moment als horaris de treball assignats i a les normes específiques de circulació. Com a norma general tots els treballs de manteniment que afecten la circulació de trens hauran de realitzar-se en les bandes horàries de manteniment establertes sense cost addicional per a FGC.

Si durant la revisió de manteniment periòdic s'observés el mal estat o el deteriorament de les instal·lacions o elements del sistema de senyalització que pogués donar lloc a "pèrdua de funcionalitat del sistema" es realitzarà un manteniment general de les instal·lacions i elements, i si fos necessària la substitució dels mateixos.

Si durant una revisió, s'originés alguna avaria en la instal·lació de senyalització revisada, la reparació de la mateixa, tant en mitjans humans com materials, anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària.

Si aquesta instal·lació revisada, tingués una avaria en el període comprès entre el dia de la revisió i els trenta dies següents a aquesta, quedarà subjecte a la mateixa garantia, sempre que quedi demostrat que l'element avariament va ser objecte de revisió.

4.2 Manteniment Correctiu

El manteniment correctiu amb disponibilitat immediata 24 h al dia i 365 dies serà assumit íntegrament per l'empresa adjudicatària del contracte, incloent totes les actuacions extraordinàries que s'hagin de realitzar en les instal·lacions objecte del contracte, com a conseqüència de negligències, sabotatges, vandalisme, danys per inclemències meteorològiques, mal ús de les instal·lacions o accidents de qualsevol tipus tindran la mateixa consideració i requeriments que les avaries.

L'empresa adjudicatària haurà de facilitar a FGC un número de telèfon disponible 24 hores al dia en els 365 dies de l'any, on poder comunicar les avaries que es produeixin en qualsevol de les instal·lacions objecte de contracte.

La forma de comunicar una avaria a personal de l'adjudicatari serà mitjançant trucada telefònica i/o avisos generats al sistema SAP.

Un cop comunicada l'avaria, l'adjudicatari es compromet a una assistència en un període de temps inferior a 3 hores.

A la signatura del contracte, l'adjudicatari mitjançant un informe elaborat de forma conjunta amb FGC donarà a conèixer l'estat en què es troben les instal·lacions (aquest informe ha d'incloure un reportatge fotogràfic de les instal·lacions que componen el sistema de senyalització).

L'informe analitzarà cada un dels apartats següents de les instal·lacions a la línia completa:

- Westrace MKII Siemens
- Motor MD2000
- Senyals Led160P-C
- Balises ASFA y UCS
- Compte Eixos ELECTRANS.
- PLO/SAM
- SAI
- Comprovadors de agulla
- Pantalla Alfanumèrica
- Sistemes d'alimentació d'energia.
- Cables, esteses i armaris d'interconnexió.

FGC es reserva el dret de revisió dels informes presentats.

5 REQUISITS D'FGC: PLA DE MANTENIMENT

El Pla de Manteniment serà l'inclòs en l'Annex I (FGC-PLAN-MANT-BALAGUER VERSION 6.0) o document que el substitueixi.

5.1 Procediment de treball

5.1.1 Procediment específic

El procediment de treball que haurà de seguir el contractista adjudicatari es troba recollit en el Pla de manteniment inclòs en l'Annex I (FGC-PLAN-MANT-BALAGUER VERSION 6.0) o document que el substitueixi.

5.1.2 Horaris i relació amb personal d'FGC

Per a la realització de tots els treballs es complirà el que estableix la normativa d'FGC i en la normativa general que li és d'aplicació.

L'empresa adjudicatària haurà de garantir que disposa de personal suficient homologat per FGC com a Encarregat de treballs a la línia objecte d'aquest plec, i que acrediti ser coneixedor de les instal·lacions específiques de protecció de passos a nivell i del règim de circulacions de la línia. Per poder realitzar tant les revisions de manteniment preventiu com les reparacions de les avaries, el personal de l'empresa adjudicatària haurà d'entrar a la zona de seguretat de la via per poder accedir a determinats elements de les instal·lacions. Per poder establir contacte amb el

lloc de comandament, sol·licitar talls de via, etc., s'haurà de tenir sempre en compte el que recull les normes específiques i d'explotació vigents en cada moment.

Els mitjans humans posats a disposició per l'adjudicatari per a la realització dels treballs definits en aquest plec dependran del personal de manteniment disponible.

L'adjudicatari haurà de proporcionar el mitjà de transport als seus recursos humans i, si així ho determina el Responsable del Contracte per part d'FGC, també al personal d'FGC en cas d'acompanyar-los. En aquest cas, l'adjudicatari recollirà al personal d'FGC al centre de treball de la brigada o on determini el Responsable del Contracte per part d'FGC.

El registre de tots els documents generats en el desenvolupament dels treballs descrits en aquest Plec s'adaptarà als diferents procediments interns d'FGC.

Tant pel manteniment preventiu com pel manteniment correctiu, s'haurà de fer la gestió del mateix per part de l'adjudicatari mitjançant el sistema GMAO compatible amb el d'FGC, que en aquest cas és el SAP.

6 ORGANITZACIÓ DELS MATERIALS DE MAGATZEM

Els materials necessaris pel desenvolupament de les activitats de manteniment preventiu i correctiu descrites en aquest plec seran subministrats per l'empresa adjudicatària i estaran emmagatzemats en les seves instal·lacions o bé en les instal·lacions d'FGC. L'empresa adjudicatària serà qui sol·liciti la seva necessitat.

Aquests materials es facturaran a FGC d'acord amb el quadre de preus que es presentarà juntament amb l'oferta. En cas que aquest material no figurés en cap d'ells, serà abonat per FGC prèvia presentació de la factura/albarà/presupost del proveïdor.

Els equips consumits, avariats o en mal estat que siguin retirats de la instal·lació, quedaran a disposició d'FGC, qui decidirà en cada cas si es repara o es retira a abocador.

En ambdós casos, l'empresa adjudicatària serà responsable de gestionar la seva reparació per l'empresa de la tecnologia que sigui aquesta peça o bé la gestió a abocador autoritzat.

7 PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS

L'empresa adjudicatària proporcionarà a FGC la programació dels treballs d'acord amb el pla de manteniment.

7.1 Programació Anual

L'empresa adjudicatària realitzarà de forma conjunta amb la Direcció del Contracte un calendari de revisions de manteniment preventiu, segons el que estableix el pla de manteniment. Aquest pla es lliurarà al Responsable del Contracte per part d'FGC a l'inici del contracte i durant els 10 primers dies de l'any.

L'empresa adjudicatària realitzarà una reunió anual de seguiment del manteniment realitzat amb el Responsable del Contracte per part d'FGC.

7.2 Programació Setmanal

Els programes anuals recollits en l'apartat anterior han de concretar-se setmanalment per a ser inclosos en l'acta de treballs a fi de coordinar els altres treballs de manteniment de les línies.

La programació setmanal serà analitzada, revisada i aprovada pel Responsable del Contracte per part d'FGC considerant els altres treballs de manteniment, i consensuat amb el lloc de comandament totes aquelles actuacions que afectin a la circulació o es realitzin a la zona de protecció de la via.

8 AMIDAMENT I SEGUIMENT

8.1 Fulls de control

8.1.1 Manteniment Preventiu

L'adjudicatari haurà d'emplenar els fulls de control que figuren en el pla de manteniment.

Aquest registre s'ha de signar per la persona que realitza la revisió que haurà d'introduir les dades en les fitxes de manteniment preventiu.

8.1.2 Manteniment Correctiu

Quan l'adjudicatari repari alguna avaria, haurà d'omplir els fulls de control que figuren en els procediments interns corresponents.

Així mateix, segons s'estableix en el Pla de Manteniment, haurà de deixar constància en una fulla de seguiment d'avaria i reparació de la instal·lació objecte de l'avaria, detalls de l'avaria (causes probables), actuació realitzada per a la seva reparació, data i hora de l'avís de l'avaria, temps de desplaçament al lloc de l'avaria des de l'avís de la mateixa, temps emprat en la reparació de l'avaria, personal que intervé en la reparació i materials utilitzats. Aquesta fulla haurà d'estar signada pel personal del manteniment.

9 REUNIONS I INFORMES

Un cop començat el manteniment es desenvoluparan, com a mínim, les reunions que s'exposen a continuació. No obstant això, queda a judici del Responsable del Contracte per part d'FGC organitzar les reunions que consideri oportunes.

El Responsable del Contracte per part d'FGC pot sol·licitar la preparació d'informes relacionats amb els treballs realitzats per l'empresa adjudicatària.

A més, l'adjudicatari haurà de presentar la següent informació general:

- Estat de calibratge d'eines i equips que ho necessitin.
- Indicadors de prestació de serveis assolits cada mes i l'acumulat anual.
- Proposta de certificació mensual.

9.1 Reunions i informes anuals

Anualment, el Responsable del Contracte per part d'FGC tindrà una reunió amb l'empresa adjudicatària per analitzar i avaluar el grau de compliment del manteniment realitzat respecte al programat.

En aquesta reunió, l'empresa adjudicatària haurà de presentar una programació dels treballs a realitzar durant l'any següent per a la seva aprovació.

Es presentarà una estadística clara d'avaries, proposant les accions que s'han de fer per reduir-les. D'aquestes propostes, i dels reconeixements previs redactats al començament del contracte, podran derivar obres de millora de les instal·lacions, per tal de poder-se dur a terme en futurs contractes, sempre que FGC ho consideri oportú. És per això que s'han de presentar degudament justificades i pressupostades sobre la base del quadre de preus vigent.

9.2 Reunions i informes trimestrals

De forma sistemàtica es programarà una reunió trimestral de seguiment del manteniment que s'ha de gestionar amb FGC.

L'objectiu d'aquestes reunions és realitzar el seguiment dels treballs de manteniment, grau de compliment dels treballs planificats, indicadors de prestació de serveis assolits, mesures necessàries per a recuperar el pla establert en el cicle anual i/o aconseguir complir amb els valors dels indicadors, etc.

En aquesta reunió l'empresa adjudicatària haurà de presentar un informe trimestral que com a mínim contingui, de manera diferenciada, la següent informació:

- Revisions realitzades de manteniment preventiu.
- Avaries corresponents al manteniment correctiu reparades i pendents de reparació.

9.3 Documentació i informes del manteniment preventiu

- Fulls de seguiment indicant la instal·lació objecte d'actuació, el dia de la mateixa, el temps útil de treball, el personal que ha intervingut i els materials utilitzats (signats per l'adjudicatari i FGC).
- Resum trimestral de les activitats de manteniment preventiu desenvolupades.
- Procediment de coordinació d'activitats empresarials.
- Informe d'estat trimestral de les instal·lacions mantingudes.
- Proposta per augmentar les freqüències de les revisions de determinats equips del sistema de senyalització (Manteniment preventiu sota criteri d'estat). Aquestes propostes hauran de ser aprovades per FGC, que també pot indicar un augment de la freqüència de les revisions allà on consideri necessari.
- Materials utilitzats.
- Programació anual del següent any (per a la seva aprovació per part de FGC), tenint en compte les desviacions.

9.4 Avaries reparades corresponents al manteniment

- Fulla de seguiment d'avaria i reparació: instal·lació objecte de l'avaria, detalls de l'avaria (causes probables), actuació realitzada per a la seva reparació, data i hora de l'avís de l'avaria, temps de desplaçament al lloc de l'avaria des de l'avís de la mateixa, temps emprat en la reparació de l'avaria, personal que intervé en la reparació i materials utilitzats (variacions de l'inventari). Serà signat pel personal de l'adjudicatari.

- Els fulls de control generats.
- Seguiment mensual de les avaries imputables a manteniment que hagin estat reparades per l'adjudicatari.

9.5 Informe especial

En aquells casos en què hagi ocorregut una avaria i aquesta afecti de manera important al servei, l'Empresa adjudicatària emetrà un informe especial en el termini d'una setmana. En aquest informe detallarà el que ha passat, les reparacions efectuades, les causes probables de l'avaría i les recomanacions perquè l'avaría no es repeteixi. Recomanacions que han d'estar vinculades a les actuacions sobre el manteniment o sobre la pròpia instal·lació.

10 LLIBRE DE MANTENIMENT

L'empresa adjudicatària haurà de portar al dia un llibre de Manteniment i aquest ha d'estar a disposició d'FGC a qualsevol moment, on es recollirà la següent informació:

- Memòria abreujada de les diferents instal·lacions.
- Modificacions que s'hagin introduït en les instal·lacions i que, d'alguna manera, puguin modificar les seves condicions de servei.
- Incidències del servei, com ara avaries, interrupcions del servei, etc., les causes i les mesures adoptades per a la seva correcció (en cas d'avaries reparades per l'adjudicatari).
- Fulls de control.
- Programa de manteniment preventiu amb les accions o tasques a efectuar per equip o instal·lació amb indicació de la seva periodicitat que respondrà, com a mínim, al que exigeix el Pla de manteniment.

10.1 Indicadors de prestació de servei

La gestió eficaç del contracte de manteniment objecte d'aquest Plec es controlarà a través d'uns indicadors de prestació de servei aplicables a les instal·lacions de senyalització ferroviària.

A efectes pràctics, trimestralment s'establiran reunions de seguiment (ja comentades) entre el mantenidor i els responsables de manteniment d'FGC per tal d'analitzar els valors assolits en cadascun dels indicadors de prestació de serveis a nivell trimestral per acordar les mesures correctores a introduir per tal d'aconseguir el compliment d'objectius de l'any.

10.2 Fiabilitat

La fiabilitat es mesura en termes de variació de nombre d'avaries a les instal·lacions de protecció de passos a nivell, amb o sense afectació a la circulació i si la responsabilitat és atribuïble a FGC.

En principi, la font d'informació per mesurar l'índex de fiabilitat seran les aplicacions informàtiques de les que ja disposa FGC o de les que disposarà en un futur.

10.3 Disponibilitat

Mesura el temps real en el qual queda de baixa una instal·lació ferroviària a causa d'una fallada o avaria, independentment de la seva incidència en la circulació de trens.

L'índex de disponibilitat es determinarà a partir del nombre total d'hores fora de servei de les instal·lacions de senyalització (amb i sense afectació a la circulació) per fallada deguda a FGC.

En principi, la font d'informació per mesurar l'índex de disponibilitat seran les aplicacions informàtiques de què disposa FGC o de les que disposarà en un futur.

10.4 Compliment del registre de les revisions de manteniment Preventiu

L'índex de compliment del registre de les revisions es determinarà a partir del temps que l'empresa adjudicatària trigui en introduir les dades de les revisions realitzades en l'aplicació informàtica.

10.5 Índex de manteniment Correctiu

L'índex de manteniment correctiu es determinarà a partir del temps mitjà de resposta mensual des del moment en què se sol·licita la presència de l'adjudicatari fins que es troba al lloc de l'avaria disposat a reparar-la.

La font d'informació per mesurar aquest índex seran els informes trimestrals de seguiment amb els seus respectius fulls de seguiment d'avaria i reparació.

Les fonts d'informació relacionades per a mesurar els indicadors de prestació de serveis podrien variar, a criteri d'FGC.

A la següent taula es mostra un resum dels diferents indicadors:

CONCEPTE	INDICADORS
FIABILITAT	Reducció mensual del nombre d'incidències imputables a FGC respecte la mitjana aritmètica obtinguda durant els mesos de vida del contracte
DISPONIBILITAT	Reducció mensual del nombre total d'hores fora de servei imputable a FGC respecte la mitjana aritmètica obtinguda durant els mesos de vida del contracte
REGISTRE MANTENIMENT PREVENTIU	Dies que es triguen a introduir les dades d'una revisió en l'aplicació informàtica (donant per tancada i assabentada la revisió)
INDEX MANTENIMENT CORRECTIU	Temps mitjà de resposta mensual des del moment en què se sol·licita la presència de l'adjudicatari fins que es troba al lloc de l'avaria disposat a reparar-la

10.6 Recursos mínims

Els recursos necessaris que les empreses han de fer constar en el seu Pla de Manteniment s'hauran d'adaptar al nombre d'instal·lacions i a les especificacions geogràfiques dels trajectes on s'ubiquen.

10.7 Equip Humà

L'empresa adjudicatària disposarà dels mitjans humans necessaris en nombre i grau de qualificació tècnica necessària per realitzar els treballs d'execució directa, així com dels mitjans humans de la seva organització destinats a les funcions organitzatives i de gestió i, molt especialment els tècnics especialitzats en senyalització ferroviària per a garantir el suport tècnic.

Per a això haurà d'incloure en l'oferta tècnica un organigrama on figuri l'equip de persones proposades i acompanyar-ho amb el CV (Currículum Vitae) de cadascuna de les persones.

En qualsevol cas, l'adjudicatari haurà de disposar dels mitjans necessaris per complir el que disposa aquest plec i el seu contracte, servint l'organigrama proposat com a esquema de personal mínim per dimensionar el manteniment. Aquest organigrama no eximeix, en cap cas, que l'adjudicatari augmenti els mitjans humans i materials per tal de complir les seves obligacions i necessitats pel manteniment.

Tot el personal adscrit a la realització de la feina tindrà la capacitat i preparació tècnica adequada a cadascuna de les fases i especialitats dels treballs.

L'organigrama estarà format pels següents tècnics:

Director o Cap de Manteniment és una persona de la plantilla de l'Adjudicatari. Ha de fer les tasques de coordinació entre l'empresa adjudicatària i FGC, i serà el responsable absolut dels treballs contractats, de les programacions dels mateixos, anàlisi d'incidències i elaboració de informes. Serà també el responsable del compliment de les prescripcions en matèria Mediambiental i de prevenció de riscos laborals. Serà el responsable i interlocutor amb FGC del Contracte per part de l'Adjudicatari. Realitzarà la coordinació de totes les tasques de manteniment, registre de la documentació generada i del control de tot el personal de manteniment.

Tindrà una titulació mínima d'enginyer tècnic o grau en enginyeria i formació i experiència demostrable de com a mínim dos (2) anys com a **Director o Cap de Manteniment de les instal·lacions de Senyalització ferroviària de la mateixa tecnologia de l'objecte d'aquest contracte en aquesta o altres línies ferroviàries**.

2 Tècnics i/o oficials, personal de la plantilla de l'adjudicatari, seran els responsables de la correcta execució dels treballs i s'encarregaran del manteniment i ajust de les instal·lacions. Tindran una titulació mínima de formació professional grau mig i **formació i amb mínim dos (2) anys d'experiència demostrable en manteniment de les instal·lacions de Senyalització ferroviària de la mateixa tecnologia de l'objecte d'aquest contracte**.

En l'oferta s'inclouran els Currículum Vitae de tot el personal proposat per adscriure al contracte. Com a prova de l'especialització tècnica, s'annexarà una declaració responsable per cadascuna de les persones amb aquesta especialització en la qual s'exposi:

- **Estar qualificat per a treball de manteniment de les instal·lacions de senyalització de la mateixa tecnologia de l'objecte d'aquest contracte, i**
- **El temps que porta exercint treballs en manteniment de les instal·lacions de de senyalització de la mateixa tecnologia de l'objecte d'aquest contracte en qualsevol administració ferroviària amb una relació dels mateixos.**

L'adjudicatari informará al Responsable del Contracte per part d'FGC sobre la substitució del personal per demanar l'acceptació de FGC. Qualsevol substitució de l'equip tècnic adscrit a l'oferta que es precisi realitzar l'ha de proposar l'adjudicatari al Responsable del Contracte per part d'FGC, adjuntant l'historial professional del personal de nova designació i la seva declaració jurada, qui decidirà sobre l'acceptació del substitut.

El Responsable del Contracte per part d'FGC podrà exigir en qualsevol moment el relleu d'aquell personal que, al seu parer, no reuneixi les condicions necessàries.

Són a compte de l'Adjudicatari totes les meritacions del personal, incloses les assegurances socials, hores extraordinàries, dietes, impostos que regulen les disposicions vigents en el moment actual o les que s'aprovin durant el període de vigència del Contracte.

El personal adscrit per l'adjudicatari a la prestació objecte de contracte no tindrà, en cap cas, cap relació laboral amb FGC.

10.8 Mitjans materials

L'empresa adjudicatària es farà càrrec de subministrar als seus treballadors els mitjans necessaris i adequats (oficines, magatzems, eines, vehicles, telèfons mòbils, ordinadors, impressores, etc.) per a prestar el servei d'acord a allò que s'ha contractat. Així mateix, haurà de dotar als operaris dels corresponents equips de protecció individual (EPI) en funció dels treballs a exercir.

La roba de treball ha de diferenciar-se perfectament de la roba del personal d'FGC i haurà de portar la identificació de l'empresa adjudicatària.

Els vehicles del contractista hauran de tenir unes condicions de mantenibilitat (antiguitat del vehicle, revisions, canvi de pneumàtics, etc.) i disposar d'unes assegurances que les condicions per a ocupants siguin similars als dels cotxes de què disposa FGC. El Responsable del Contracte per part d'FGC podrà sol·licitar els documents justificatius necessaris.

Les oficines del personal de manteniment de l'adjudicatari hauran de complir el descrit en la Normativa Vigent pel que fa a condicions ambientals, ventilació, seguretat, temperatura, il·luminació, soroll, superfície i distribució de les àrees de treball es refereix.

A cada oferta constaran les oficines, magatzems, etc. que estarien a disposició del contracte.

10.9 Gestió de recanvis

La gestió de tots els materials de recanvis necessaris per a poder acomplir els treballs tant de manteniment preventiu com correctiu serà realitzat íntegrament per l'empresa adjudicatària.

10.10 Sistema integrat de gestió

El contractista ha de complir els requisits establerts en el Sistema integrat de Gestió de la Qualitat, Ambiental i de Seguretat i Salut. Així mateix, haurà de complir els requisits legals, normes de referència i aportar la informació necessària per a les auditories del sistema.

10.10.1 Gestió de la Seguretat i Salut en el Treball

Les actuacions entre el contractista i FGC es regiran per les disposicions, reglaments i normes legals que estiguin en vigor en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. També seran d'obligat compliment les normes internes de FGC.

L'adjudicatari presentarà en l'oferta una Avaluació de Riscos i Pla de Mesures Preventives per als treballs oferts.

Un cop adjudicat el contracte, el contractista adjudicatari tindrà un termini de 15 dies per concretar i actualitzar l'avaluació de riscos tenint en compte els riscos inherents a l'activitat ferroviària, i realitzar tots els tràmits necessaris en les administracions públiques. FGC li subministrarà tota la informació relativa als riscos inherents al ferrocarril, a través dels diferents procediments interns relatius a Seguretat i Salut en el treball que estiguin vigents durant el temps d'execució del present contracte.

El representant i el tècnic de prevenció d'FGC analitzaran conjuntament amb l'adjudicatari l'establiment i implantació de les mesures de coordinació que puguin ser necessàries. L'adjudicatari i possibles subcontractes estan obligades a formalitzar la informació requerida en matèria de Seguretat i Salut en temps i forma.

10.10.2 Qualitat

L'adjudicatari presentarà en l'oferta un Pla d'Assegurament de la Qualitat específicament redactat pels treballs ofertats. Un cop resolt el procés de contractació, l'adjudicatari haurà de concretar en

un termini no superior als quinze dies, el PAC presentat d'acord amb els criteris que defineixi sobre això la Direcció del Contracte designat per FGC.

El Contractista presentarà, conjuntament amb l'oferta, el Pla d'Autocontrol de la Qualitat (PAQ), on hauran de quedar reflectides les disposicions i mesures a prendre, per assegurar que el sistema objecte d'aquest encàrrec compleixi amb els requeriments i especificacions exigides.

L'adjudicatari haurà d'establir un sistema que garanteixi la correcció de l'estat dels seus equips de mesura, així com de la seva fiabilitat, mitjançant els corresponents llistats d'inventari, historial dels equips, certificats de calibratge, programa de revisions, etc.

El pla de qualitat ha d'incloure les instruccions de manteniment per a cada un dels elements.

10.10.3 Gestió Ambiental

Les empreses ofertants hauran de presentar en l'oferta un pla d'actuació mediambiental que quedi emmarcat dins la Norma UNE-EN ISO 14001 i en el que s'especifiqui clarament un pla de gestió de residus.

Un cop resolt el procés de contractació, l'empresa adjudicatària ha de concretar i actualitzar el Pla d'Actuació Mediambiental seguint instruccions del Responsable del Contracte per part d'FGC, lliurant aquest de forma definitiva en un termini inferior a 15 dies des de l'adjudicació.

El Contractista ha de conèixer i assumir com a pròpia la política mediambiental d'FGC i té l'obligació de conèixer i aplicar la legislació de caràcter nacional, autonòmic i local vigents en el temps i lloc on s'executin els treballs objecte d'aquest plec. El contractista assumirà les despeses derivades del compliment de les normes, procediments i requisits mediambientals que siguin aplicables per la prestació dels seus serveis.

El contractista haurà de prestar especial atenció als següents requisits:

- Emmagatzematge i utilització correctes d'olis i hidrocarburs en vehicles i maquinària.
- Vehicles en possessió de la ITV en vigor.
- Deposició de residus assimilables a urbans en contenidors municipals.
- Enviament de les peces consumides, avariades o en mal estat que són retirades de la instal·lació, sempre que no tinguin reparació i no siguin residus peril·losos a abocadors autoritzats per les comunitats autònomes.
- Correcte envasat, emmagatzematge, identificació i gestió de residus peril·losos.
- Autorització d'abocament en cas d'utilitzar connexió a la xarxa municipal o instal·lar fosses sèptiques.
- Mesures de protecció contra incendis.

FGC es reserva el dret de demanar al contractista tots els documents que acreditin el seguiment de la política ambiental dictada per FGC i la legislació vigent.

11 VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS

Totes les especificacions i preus seran vàlids per a ser executats en horari nocturn i reduït, ja sigui laborables o festius.

Els amidaments que han servit per a la valoració del pressupost són orientatius, sotmesos a variacions i s'executaran segons indicacions d'FGC. L'amidament de les partides a certificar serà el real executat, d'acord amb els preus unitaris ofertats per part de l'Adjudicatari. La no execució de la totalitat dels amidaments o partides de la present licitació no serà objecte de cap reclamació per l'Adjudicatari.

Capítols	Import
1. Treballs de manteniment preventiu i disponibilitat immediata	147.058,82 €
2. Treballs de manteniment correctiu	35.294,12 €
Import base	182.352,94 €
Despeses Generales 13%	23.705,89 €
Benefici Industrial 6%	10.941,17 €
TOTAL PEC (abans d'IVA)	217.000,00 €

El desglossament del pressupost per conceptes serà el següent:

IMPORT				
CONCEPTE	Import base (€)	13%DG	6%BI	Total
A –Manteniment preventiu	147.058,82 €	19.117,65 €	8.823,53 €	175.000,00 €
B -Manteniment correctiu	35.294,12 €	4.588,24 €	2.117,64 €	42.000,00 €
Total (abans d'IVA)	182.352,94 €	23.705,89 €	10.941,17 €	217.000,00 €

11.1 Valoració dels treballs de manteniment preventiu i disponibilitat immediata

L'import del manteniment preventiu i la disponibilitat immediata els 365 dies de l'any establert en el present plec a abonar per FGC a l'empresa adjudicatària, s'ajustarà a l'**import base anual màxim de 147.058,82 € +IVA**, amb els següents condicionants:

- Es realitzarà una factura mensual amb l'import aplicant la baixa ofertada i repartit proporcionalment pels 12 mesos.

11.2 Valoració dels treballs de manteniment correctiu

L'import d'Actuacions correctives i urgències establert en el present plec a abonar per FGC a l'empresa adjudicatària, s'ajustarà a l'**import base anual màxim de 35.294,12 € +IVA**, amb els següents condicionants:

- No admet baixa.**
- Es realitzarà una factura mensual corresponent a les tasques realitzades durant el mes i aprovades per FGC.
- L'import dels treballs de manteniment correctiu establerts en el present contracte a abonar a l'empresa adjudicatària per FGC, s'ajustarà a un preu unitari per intervenció (avaria) de **1.738,00 + IVA aplicant la baixa ofertada**, que inclou mà d'obra necessària en cadascuna de les avaries (fins la seva resolució) i desplaçaments a qualsevol punt de la línia. Respecte dels materials i recanvis necessaris els preus seran segons tarifes oficials de l'empresa i s'adjuntarà a aquesta oferta una relació de tots els materials necessaris (totes les targetes i components dels equips WESTRACE, sistemes comptadors, comprovadors, senyals, ASFA digital, **SAls (les existents actualment)**) amb taula de preus. Si en alguna de les averies el material no està considerat en dita taula de preus, es facturarà a part, prèvia presentació de factura/albarà/oferta.
- En cas que a la finalització de l'any natural es certifiquin actuacions per un import inferior al total de l'import destinat a intervencions correctives, no donarà dret a l'adjudicatari a cap tipus de compensació.

- Quan es provoqui una gran afectació que per pressupost suposi més del 50% de la bossa prevista per actuacions correctives i urgències anuals, es realitzarà una primera actuació de mínims per la recuperació del servei i, posteriorment FGC iniciarà un procés de contractació per la reparació definitiva.

11.3 Valoració dels Materials

Com a norma general tots els materials necessaris per realitzar el manteniment preventiu i correctiu seran subministrats per l'empresa adjudicatària. Les despeses de materials que siguin aportats al mantenidor seran pagats segons tarifes oficials de l'empresa adjudicatària i s'adjuntarà a aquesta oferta una relació de tots els materials necessaris (totes les targetes i components dels equips WESTRACE, sistemes compta-eixos, comprovadors, senyals, ASFA digital, **SAIs (les existents actualment)**) amb taula de preus. Si en alguna de les avaries el material no està considerat en dita taula de preus, serà abonat per FGC prèvia presentació de factura/albarà/oferta del proveïdor.

11.4 Vigència dels preus

Els preus fixats per a l'obtenció del pressupost del Contracte estan calculats de manera que contemplin la possible evolució prevista dels mateixos, i per tant, no és procedent la seva revisió. Aquests preus es mantindran fixos durant el període de temps que preveu aquest Contracte de Manteniment.

12 ASPECTES GENERALS

12.1 Prescripcions generals

En tot allò que no s'especifica en aquest Plec de Prescripcions, el Contractista adjudicatari haurà de complir el que especifica els Requeriments Tècnics Generals i Particulars de FGC, així com en les Normatives d'obligat compliment, especialment aquelles relatives a la Prevenció de Riscs Laborals i Reial Decret 1627/1997. Per aquest motiu, l'adjudicatari comunicarà al Coordinador de Seguretat i Salut (qui actuarà com a representant d'FGC) els seus riscos i mesures preventives inherents a la seva activitat. Així mateix, rebrà del Coordinador de Seguretat i Salut els propis del lloc de treball a tots els efectes oportuns.

Per poder treballar en les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el registre intern d'empreses en Riscs Laborals. L'alta en aquest registre es realitzarà en la següent web: www.fgc.cat.

12.2 Normativa Aplicable

El Contractista realitzarà les tasques de manteniment de les instal·lacions objecte del present Plec d'acord amb les versions més actuals dels reglaments, codis i normes de la Normativa Espanyola i Europea d'obligat compliment per a tots els àmbits del Contracte, actualitzats en data d'inici dels treballs.

En aquells aspectes que no hi hagi una reglamentació, o quan hi hagi conflicte, el Contractista presentarà una proposta a FGC, que serà el responsable de donar el vistiplau.

12.3 Seguretat i Salut en el treball

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut.

Durant tot el contracte, el Contractista garantirà la seguretat de l'àrea de Treball. Per a la supervisió de la correcta aplicació d'aquest, s'implementarà un Sistema de Gestió de Prevenció de Riscs Laborals (SGPRL), tal com s'especifica a continuació.

1. El Contractista està obligat a establir, mantenir i implementar un Sistema de Gestió de Prevenció de Riscs Laborals (SGPRL), basant-se en la legislació nacional i comunitària aplicables, adequant aquest SGPRL a eventuais canvis o substitucions d'aquesta Legislació que succeeixin durant la vigència d'aquest contracte.

3. FGC es reserva el dret d'auditar o enviar a auditar el sistema de Seguretat i Salut en el Treball del Contractista en qualsevol moment, correspon al Contractista corregir les no conformitats detectades en el termini d'un mes, si no s'ha acordat un altre termini. FGC podrà també, participar en les auditories promogudes pel Contractista en el seu SGPRL o a les dels seus subcontractistes.

4. FGC es reserva el dret de, en qualsevol moment o causa del resultat d'auditories, reformular qualsevol aspecte del Sistema de Seguretat i Salut en el Treball, incloent la creació de nous registres de la qualitat o la redefinició de l'àmbit i expansió de la traçabilitat. Aquesta reformulació s'ha de fer en el termini d'un mes, en el supòsit que no s'arribés a un acord diferent respecte a l'altre termini.

5. El Contractista nomenarà el responsable dins de la seva organització en matèria de Seguretat i Salut, assumint aquest el compromís de complir i fer complir totes les obligacions previstes en la normativa vigent i a la resta de la legislació aplicable.

6. FGC es reserva el dret, en qualsevol moment, de no acceptar el contingut del document del SGPRL que presenti deficiències o insuficiències. Si fos així, correspondrà al Contractista corregir aquests documents fins a la seva acceptació per part de FGC.

7. FGC tindrà, en qualsevol moment, el dret d'accedir a tota la documentació i registres de seguretat i salut (del Contractista i dels seus subcontractistes), incloent informes efectuats per les auditories, podent sol·licitar còpies d'aquesta documentació i registres, en la totalitat o a part, en suport paper i/o informàtic. Aquesta informació haurà de facilitar, sempre que sigui possible, en el moment de la seva sol·licitud o en el termini màxim d'una setmana, quan es tracti de volums d'informació que requereixin més temps. Aquest termini es pot acordar en alguns casos degudament justificats.

8. El Contractista es responsabilitzarà de que el seu personal d'obra rebi la formació necessària tant pel que es refereix a Normatives de Seguretat de general aplicació com a les particulars de FGC. FGC farà lliurament d'un recull de les Normatives Particulars per al coneixement de tots els implicats en els Treballs.

9. El Contractista haurà d'assegurar que el seu personal compleixi en tot moment amb les Normatives vigents, en especial aquelles relatives a la Prevenció de Riscs Laborals, les incloses en la recopilació de Normatives de FGC.

10. El Contractista està obligat a utilitzar, pel seu compte, tots els mitjans materials i humans necessaris per a una efectiva i correcta implantació de tot el que estipula el SGPRL en vigor en qualsevol moment de la vigència d'aquest contracte. FGC podrà exigir, a càrrec del Contractista, l'aplicació de qualsevol equipament de protecció col·lectiva o individual que es consideri necessari per a la millora de la Seguretat en el Treball.

12.4 Control de qualitat i certificats dels materials

El Contractista serà responsable de mantenir un control estricte sobre tots els aspectes relacionats amb els Treballs.

El Contractista presentarà junt amb l'oferta, el Pla d'Autocontrol de la Qualitat (PAQ), on hauran de quedar reflectides les disposicions i mesures a prendre, per assegurar que el sistema objecte d'aquest encàrrec compleixi amb els requeriments i especificacions exigides.

Així mateix, a l'oferta s'hauran d'incloure els certificats de qualitat dels diferents fabricants dels equips i elements que seran subministrats, així com els propis de l'ofertant en matèria de qualitat i medi ambient. L'ofertant haurà d'indicar els valors de fiabilitat i disponibilitat dels equips a subministrar i, que hauran de ser assolits durant el termini de garantia.

El Pla de Control de Qualitat inclourà:

- Proves i assajos de materials i components.
- Certificats de materials i components.
- Proves i assajos d'equips individuals.
- Certificats d'equips individuals.
- Proves i assajos de sistema.
- Certificats de sistema.

12.5 Garantia

Els materials i equipaments inclosos dins de l'abast del present Plec tindran una garantia d'un (1) any a comptar a partir de la data de finalització de les tasques de manteniment correctiu.

Durant el període de garantia, el Contractista estarà obligat a substituir a satisfacció d'FGC materials i peces defectuoses, realitzant tot allò esmentat al seu càrrec. Les substitucions o reparacions s'hauran de realitzar amb la màxima rapidesa possible per restablir ràpidament el funcionament normal de la línia.

13 PLANIFICACIÓ

El termini d'execució dels treballs inclosos serà de 3 anys des de la data de formalització del contracte, prorrogable dues vegades per un any més, fins a un total de 5 anys.

En cas que ambdues parts vulguin prorrogar el present contracte, aquest ho haurà de ser per acord exprés, abans de la seva finalització.

L'ofertant lliurarà dins de l'oferta (o a la firma del contracte) una planificació del manteniment preventiu anual detallat amb cadascuna de les actuacions definides.

14 ANNEXES

S'adjunta la següent documentació tècnica, complementària a aquest Plec:

ANNEX NÚM. 1: "PLA DE MANTENIMENT".

ANNEX NÚM. 2: "ESQUEMA DE ESTACIONES DE LA LÍNEA LLEIDA – LA POBLA DE SEGUR".

FGC-PLAN DE MANTENIMIENTO - BALAGUER

Nº Documento: FGC-PLAN-MANT-BALAGUER

Versión: 6.0

Estado: Definitivo

Fecha: 08/04/2024

Asunto: Este documento describe pasos a seguir para las actividades de mantenimiento de los equipos instalados en FGC (BALAGUER)

Fichero: 

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Autor	Emilio Baena	Ingeniero de Mantenimiento		08/04/2024
Revisor	Montserrat Artigas	Ingeniera de Mantenimiento		08/04/2024
Aprobador	Manuel Carrillo	Jefe de proyecto		08/04/2024

Número de copia:

Este documento está controlado formalmente. Cualquier copia impresa no está controlada, al menos que se identifique con un número de copia controlado en rojo

CONTENIDOS

Sección	Pág.
1 Descripción.....	7
1.1 Introducción.....	7
1.2 Alcance.....	8
2 Actuaciones de mantenimiento.....	9
2.1 Mantenimiento Preventivo.....	9
2.1.1 Plan de Mantenimiento Preventivo.....	9
2.2 Mantenimiento Correctivo.....	9
2.2.1 Procedimiento de actuación en Incidencias.....	10
2.3 Mantenimiento predictivo.....	13
2.4 Informes de mantenimiento.....	13
2.5 Equipos, medios y herramientas.....	13
3 personal técnico de mantenimiento.....	14
3.1 Funciones y Responsabilidades.....	14
3.2 Formación.....	14
4 Intervenciones.....	15
4.1 Periodicidad de las intervenciones.....	15
4.1.1 WESTRACE MKII.....	15
4.1.2 ACCIONAMIENTO MD2000.....	15
4.1.3 Señales LED160P-C.....	16
4.1.4 Balizas ASFA Y UCS.....	16
4.1.5 Contador de ejes de ELECTRANS.....	17
4.1.6 PLO/SAM.....	17
4.1.7 SAI.....	17
4.1.8 COMPROBADORES AGUJAS.....	18
4.1.9 Pantalla Alfanumérica.....	18
4.2 Recomendaciones.....	19
4.2.1 Ambientales.....	19
4.3 Hojas de control.....	19
4.3.1 Hojas de control mensual.....	19
4.3.2 Hojas de control trimestral.....	21
4.3.3 Hojas de control semestral.....	22
4.3.4 Hojas de control anual.....	26
4.3.5 Hojas de control bienal.....	30
4.3.6 Hojas de control trienal.....	31
4.3.7 Hojas de control quinquenal.....	32
4.4 Descripción de los procedimientos.....	33
4.4.1 WESTRACE.....	33
4.4.2 Accionamiento MD2000.....	39
4.4.3 Señal LED160P-C.....	42
4.4.4 Balizas ASFA y UCS.....	45
4.4.5 Contador de Ejes Electrants.....	48
4.4.6 PLO/SAM.....	50
4.4.7 SAI.....	53
4.4.8 Comprobadores de Aguja.....	56
4.4.9 Pantallas Alfanuméricas.....	57
5 Anexos.....	60
5.1 Anexo procedimiento WT 1004, WT 1005, WT1006.....	60
5.2 Anexo procedimiento SN 3023.....	61
5.3 Anexo procedimiento AU 4003.....	61
5.4 Anexo procedimiento AU 4102.....	62
5.5 Anexo procedimiento SA 6002.....	63
5.6 Anexo procedimiento SA 6101.....	63

5.7	Anexo procedimiento CA 7001, CA7002, CA 7003	64
5.8	Anexo procedimiento CA 7103.....	65
5.9	Anexo procedimiento PA 8002	65
6	HISTORICO DE CAMBIOS	66

Documentos de Referencia

Se referencian los documentos siguientes:

Ref.	Nombre Documento	Número
[1]	Railway applications: The specification and demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS)	EN 50126
[2]	Railway applications: Software for railway control and protection systems	EN 50128
[3]	Railway applications: Safety related electronic systems for signalling.	EN 50129
[4]	Manual de Calidad	MNCA-0001
[5]	Specification for degrees of protection provided by enclosures (IP code)	EN 60529
[6]	Procedimiento para la realización de un Plan de Garantía de Seguridad	PRRAMS-0001
[7]	Procedimiento general de auditorías internas de Calidad, Seguridad y I+D+i	PRCA-0009
[8]	Manual de mantenimiento de primera línea Westrace MKII	VIA-3404175-M0011
[9]	Manual de mantenimiento para accionamiento MD2000	VIA-M0015
[10]	Manual de aplicación y mantenimiento de equipo de control de desvíos trifásico (ECDT)	VIA-83PO00177-M0001
[11]	ESQUEMA ELÉCTRICO ARMARIO VÍA INDICADORA AGUJAS	OT-xxxx-04030
[12]	Manual de mantenimiento. Señales LED	D5294
[13]	Manual de instalación y Mantenimiento Señales de fibra óptica	D4604-01
[14]	Norma de mantenimiento de los equipos ASFA en vía	ITS 17
[15]	Manual mantenimiento PLO	ID2801/M10003
[16]	Manual de Mantenimiento Sistema Contador de ejes --CE95	D1787
[17]	Norma de mantenimiento para el comprobador de posición de aguja (Tipo Marconi)	I.T. n.º 12

Glosario de términos

En el documento se utilizan los términos siguientes:

Término	Definición
AG	Aguja
APR	Absolute Position Reference
ASFA	Anuncio de señales y freno aomático
CE	Contadores de ejes
CENELEC	Comité Europeo de Normalización ELEctrotécnica
CU	Condiciones de Uso
CV	Circuito de Vía
CVSJ	Circuito de Vía Sin Juntas
DIOM	Discrete Input Output Module
DTG	Distance To Go
EVCE	Equipo de Vía ATO con Enclavamiento
EVSE	Equipo de Vía ATO sin Enclavamiento
FGC	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
FRACAS	Failure Report Analysis and Corrective Actions System (Sistema de Comunicación de Fallos y Medidas Correctoras)
HRD	Hoja de registro de datos
HW	Hardware
LFU	Line Feed Unit
LMM	Loop Modem Module
MU	Matching Unit
OPCR	Output Power Control Relay
PLO	Puesto Local de Operación
RAMS	Reliability Availability Maintainability and Safety
Rx	Receptor
SAI	Sistema de alimentación ininterrupida
SAM	Sistema de Ayuda al Mantenimiento
SIOM	Serial Input Output Module
SLM	Speed and Location Module
SW	Software
Tx	Transmisor
UCS	Unidad de conexión simple
WESTRACE	WESTinghouse Train Radio and Advanced Control Equipment
WT	WESTRACE

Definiciones

Extraídas de las normas CENELEC EN50129:

Error: Desviación del diseño previsto que puede dar como resultado un comportamiento o un fallo no intencionado del sistema.

Fallo: Desviación del funcionamiento especificado del sistema. Un fallo se produce como consecuencia de una avería o error en el sistema.

Fiabilidad: Capacidad de un componente para desarrollar una función solicitada en condiciones determinadas durante un determinado intervalo de tiempo.

Disponibilidad: Capacidad de un producto para encontrarse en un estado que permita desarrollar una función requerida en condiciones determinadas en un determinado momento o durante un determinado intervalo de tiempo, suponiendo que dispone de los recursos externos necesarios.

Mantenibilidad: Probabilidad de que una acción de mantenimiento activa específica, en un componente con condiciones determinadas de uso, se pueda realizar dentro de un intervalo establecido de tiempo cuando el mantenimiento se realice en condiciones establecidas y usando procedimiento y recursos establecidos.

Mantenimiento: Combinación de acciones técnicas y administrativas, incluyendo acciones de supervisión, destinadas a conservar o devolver a un componente a un estado en el que pueda desarrollar su función requerida.

Seguridad: Ausencia de niveles inaceptables de riesgo que pueda producir daños.

1 DESCRIPCIÓN

1.1 Introducción

El presente documento tiene por objeto definir las acciones de mantenimiento y las condiciones bajo las cuales realizar el mantenimiento de los enclavamientos Westrace y elementos de campo con el fin de observar el cumplimiento de los objetivos sistema de señalización para FGC-Balaguer.

El mantenimiento de las instalaciones de enclavamientos Westrace es de máxima importancia para garantizar la disponibilidad de éstos y su correcto funcionamiento. Esto implica una responsabilidad y un esfuerzo en el mantenimiento de estos equipos, tanto desde el punto de vista de la disponibilidad, como de la implantación de los recursos humanos y materiales necesarios.

Garantizar un servicio de calidad a los usuarios, será el fin primordial de los responsables de mantenimiento. Se trata de una tarea de gran envergadura, donde los métodos y la supervisión de la seguridad y calidad buscan permanentemente una optimización de éstas.

El mantenimiento de las instalaciones de enclavamientos Westrace, comprende las inspecciones regulares y periódicas que constituyen los trabajos de mantenimiento preventivo. Los recursos necesarios para el mantenimiento de las instalaciones se adaptarán a las especificaciones geográficas/climatológicas del trayecto y abarcarán los métodos, la organización, la documentación, el personal, los repuestos y los equipos y medios, los cuales serán descritos en siguientes apartados.

La importancia de cumplir con las normas de explotación influirá de forma decisiva en los planes de trabajo del mantenimiento de las instalaciones. Es esta premisa bajo la cual los responsables trabajarán, adaptándose en todo momento a los horarios de trabajo asignados y a las normas específicas de circulación que regulen en todo momento la realización de los trabajos.

Bajo esta misma premisa el personal de mantenimiento se adaptará para la realización de los trabajos de mantenimiento correctivo a los intervalos otorgados por el Puesto de Mando. Todos los accesos a la vía y a las salas de enclavamiento y de comunicaciones, serán coordinados con el Jefe de Circulación según proceda.

El personal de mantenimiento debe realizar un estudio minucioso de las desviaciones que se encuentren para determinar las causas, restablecer el servicio y ejecutar todas aquellas acciones preventivas para erradicar estas desviaciones.

Todos los datos obtenidos por el personal de mantenimiento deberán ser recopilados y analizados continuamente; traduciéndose las conclusiones en términos de organización, de métodos y de planificación. Las directrices deben ser explícitas y formuladas con precisión, para facilitar la interpretación a las personas que tengan que ponerlas en práctica.

El estricto cumplimiento por parte del personal de mantenimiento de las recomendaciones del fabricante de los equipos (manuales e instrucciones de servicio), garantizan la ausencia de fallos graves.

El personal de mantenimiento será responsable de verificar el cumplimiento de las tareas, a todos los niveles de la organización, por el estudio de los datos registrados, análisis continuos, e inspecciones sobre el terreno.

Consciente de la importancia del factor humano, se seguirá una política de formación profesional continuada del personal de mantenimiento, ya que tanto la alta cualificación como el interés por el trabajo, constituyen una condición primordial para la eficacia del mantenimiento.

1.2 Alcance

El presente documento incluye:

- Las tareas de mantenimiento; actividades de mantenimiento preventivo y su periodicidad, así como el mantenimiento correctivo de:
 - Westrace MKII
 - Motor MD2000
 - Señales Led160P-C
 - Balizas ASFA y UCS
 - Contador de Ejes ELECTRANS.
 - PLO/SAM
 - SAI
 - Comprobadores de aguja
 - Pantalla Alfanumérica

2 ACTUACIONES DE MANTENIMIENTO

Se entiende por mantenimiento el conjunto de acciones preventivas y/o correctivas realizadas sobre un determinado sistema o equipo, con dos objetivos fundamentales:

La prolongación de la vida útil del mismo, y

Garantizar su funcionamiento con índices de fiabilidad y disponibilidad conforme con los valores esperados de los productos genéricos instalados.

Las tareas de mantenimiento se detallan en los manuales de mantenimiento de cada tipo de elemento instalado [9];**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**[12] [15][16][17].

Dentro del mantenimiento de cualquier equipo se establecen los tipos que a continuación se describen:

Mantenimiento preventivo.

Mantenimiento correctivo.

Mantenimiento predictivo.

2.1 Mantenimiento Preventivo

Se entiende por mantenimiento preventivo las inspecciones, medidas, limpiezas y sustituciones que eviten que aquellos componentes, piezas u otros materiales de duración limitada, lleguen al final de su vida útil o que aquellos parámetros que son ajustables se mantengan dentro de las tolerancias permitidas.

Para conseguir este fin se prevén una serie de actuaciones en el tiempo que detecten con antelación suficientes posible fallos o averías.

Dentro de este mantenimiento se incluye también la reposición de consumibles.

2.1.1 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las consistencias de las operaciones de Mantenimiento Preventivo aparecen determinadas en el capítulo 0, para cada uno de los elementos que las integran.

Todos los equipos que componen las instalaciones de enclavamientos Westrace, se comprobarán de acuerdo con la periodicidad que se define en el apartado citado y que se ha establecido de acuerdo con la experiencia en cada una de las técnicas y con las recomendaciones del fabricante del equipo en su caso (manuales e instrucciones de servicio).

Para la realización del mantenimiento preventivo de los equipos se formarán, en cada uno de los Centros de Mantenimiento que se creen al efecto, los grupos necesarios para acometer estos trabajos, siendo la coordinación de los mismos llevada a cabo por el jefe de cada uno de los centros.

La definición de los trabajos de mantenimiento preventivo para las instalaciones la determinarán los responsables de dicho mantenimiento.

La necesidad del personal para entrar en la vía para realizar el mantenimiento de las instalaciones de determinados elementos, o incluso la entrada o permanencia en la vía, se adaptará a las normas específicas de acceso y explotación vigentes en cada momento.

2.2 Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo debe efectuarse después de ser detectada una avería y tiene la finalidad de restaurar una unidad al estado en que pueda realizar la función requerida.

El mantenimiento correctivo presenta dos vertientes:

- Mantenimiento correctivo derivado del preventivo.
- Mantenimiento correctivo derivado de un funcionamiento anómalo de las instalaciones, durante la explotación comercial.

Este mantenimiento se realizará conforme a lo descrito en los correspondientes manuales de mantenimiento [8] [9][12] [15][16][17]

2.2.1 PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN INCIDENCIAS

En este tipo de mantenimiento se seguirán los procedimientos descritos en los manuales de mantenimiento [8] [9]**iError! No se encuentra el origen de la referencia.**[12] [15][16][17] teniendo en cuenta estos puntos:

- Detección de la avería.
- Localización de la avería.
- Eliminación de la avería.
- Grados de Prioridad.
- Verificación del sistema.
- Restauración del sistema.

Será considerada incidencia cualquier actuación realizada fuera del mantenimiento preventivo programada, por el personal de mantenimiento de las instalaciones de enclavamientos Westrace y elementos asociados, que estén originadas por causas ajenas al adjudicatario, con o sin intervención directa del personal de explotación.

La actuación en una incidencia del personal de mantenimiento tendrá su origen en las informaciones que le sean comunicadas por los responsables de explotación, otros grupos de mantenimiento o de inspecciones periódicas del propio personal de mantenimiento.

El tiempo de respuesta del personal de mantenimiento estará íntimamente ligado al perjuicio que la incidencia pueda ocasionar sobre las condiciones normales explotación de la línea, ya que la gravedad de la misma puede exigir una actuación inmediata. En caso contrario, el personal de mantenimiento responsable coordinará la actuación del personal de la forma más adecuada.

El personal de mantenimiento que en el momento de producirse la incidencia se encuentre como responsable de las instalaciones afectadas, deberá controlar el resultado de la actuación y realizar un informe "Notificación de incidencia ", en el que deberá consignar los siguientes datos:

- Comunicación de la incidencia.
- Lugar de la incidencia.
- Causas o posibles causas.
- Trabajos realizados.
- Equipos y medios empleados.

El informe realizado será remitido a la atención de los responsables de mantenimiento.

2.2.1.1 Comunicación de la incidencia.

La detección de la avería procede básicamente de dos instituciones:

A.- Los responsables de explotación de la instalación, supervisan los parámetros que afectan directamente a la explotación de los sistemas.

B.- El personal de mantenimiento controlará los equipos que afectan directa o indirectamente a la explotación del sistema. La redundancia de los enclavamientos electrónicos WESTRACE permite al personal de mantenimiento detectar averías imperceptibles para el Puesto Central de Control o, en su defecto, los puestos de mando local. Las averías que afectan a uno de los dos sistemas redundantes, aunque no influyen directamente en la explotación, deben tratarse con un alto grado de prioridad.

La mejor forma de comunicación es a través de los operadores del puesto central de control donde se captan las alarmas y avisos de averías. Los operadores las notifican a los responsables de mantenimiento quienes organizan a su personal.

El personal en disponibilidad se traslada, después de recibir la información, bien inmediatamente a la base de mantenimiento o directamente al lugar en que se ha producido la avería.

Debe existir un programa de disponibilidad del cual se desprende toda la información necesaria como direcciones, números de teléfono, horario del servicio de guardia.

En el momento de la comunicación, se deben facilitar la mayor parte de los datos disponibles en ese momento y relativos a:

- Nombre de la persona que llama, actividad que desarrolla y puesto que ocupa.
- Número de teléfono desde el cual llama.
- Lugar en que se encuentra.
- Avería observada.
- Localización exacta de la avería.
- Alcance de la avería, influencia de la misma en las circulaciones y posibles consecuencias que el informador pueda observar en ese momento.
- Hora en que se observó la avería.
- Sistemas o personas que detectaron la avería y, a ser posible, descripción exacta de cómo la detectaron.
- Hora actual, que tanto el informador como el informado deben anotar en el parte de avería que cada uno de ellos genere.
- Orden de salida sí/no.

Por último, el informador debe identificar a la persona a la cual ha informado y anotar ese dato en el parte de avería antes mencionado.

Si el parte de avería quedase incompleto, se cumplimentará posteriormente, pero con la misma fecha.

2.2.1.2 Actuación en incidencias

Posteriormente a la comunicación de una incidencia por las diferentes vías definidas, el responsable del mantenimiento analizará la gravedad y los posibles perjuicios a originarse en la instalación y explotación, el personal de mantenimiento deberá seguir el orden de prioridades que a continuación se detalla:

1. Incidencia con prioridad 1:

El personal de mantenimiento considerará incidencia con grado de prioridad 1, aquella que ocasiona una interrupción directa del (de los) servicios, impidiendo la explotación

comercial de la línea. Estas serán reparadas por el personal de mantenimiento de forma inmediata

2. Incidencia con prioridad 2:

El personal de mantenimiento considerará incidencia con grado de prioridad 2, aquella que disminuye la disponibilidad de los sistemas, pero sin afectar a las condiciones normales de explotación de la línea. Estas serán reparadas por el personal de mantenimiento de tal forma que sea posible compatibilizar estas intervenciones con la normal explotación de la línea.

El responsable del mantenimiento organizará y coordinará la actuación del personal, según el análisis previo, asimismo dará las indicaciones u órdenes oportunas a los grupos de trabajo correspondientes, según la situación y carácter de la incidencia.

Ante una avería se considera como prioridad el restablecimiento, a la mayor brevedad posible, de las condiciones normales de explotación siguiendo los pasos descritos en los manuales de mantenimiento [8] [9] [12] [15][16][17], para garantizar, una vez realizada la reparación, las condiciones de seguridad para la normal explotación de los equipos o sistemas reparados.

En el caso de que para la reparación de incidencias sea necesario llevar a cabo la sustitución de elementos defectuosos, esto será realizado únicamente por ingenieros o técnicos de mantenimiento, responsables y expertos, según se describe en los manuales de mantenimiento [8] [9] [12] [15][16][17].

Una vez solucionada esta, se acomete una fase menos crítica en el tiempo, aunque no por ello menos importante; se trata de establecer, en base a los datos obtenidos en el lugar de la avería, qué elemento o circunstancia, aislados o en conjunción con otros, han originado la misma.

Esto nos permite una optimización del mantenimiento preventivo, ya que el objetivo es que no se vuelvan a repetir los acontecimientos que originaron la avería.

Aparte de este motivo, ya de por sí importante, se pretende también establecer si el origen de la avería está causado por una incidencia ocasional o si por el contrario la avería ha sido producida por algún elemento o circunstancia que pudiera repetirse.

Aunque esa labor es teóricamente sencilla, en la práctica puede verse complicada por la simultaneidad de varias circunstancias que, por sí solas, no hubiesen originado la avería.

2.2.1.3 Informe de incidencia.

El responsable del mantenimiento controlará el resultado de la actuación en la incidencia y realizará el informe a través de un informe de incidencia, detallando lo siguiente:

- Comunicaciones de la incidencia
- Lugar de la incidencia
- Causas o posibles causas
- Trabajos realizados
- Equipos y medios empleados

2.3 Mantenimiento predictivo

Con el objetivo de optimizar el mantenimiento preventivo y disminuir el correctivo de la instalación, se procederá a realizar, en base a la estadística de fallos, el análisis de tendencias en cada uno de los equipos, lo que conllevará el corregir esas tendencias mediante la realización de un mantenimiento predictivo y poder, en base a esta información, realizar modificaciones en el mantenimiento preventivo, con la consiguiente optimización del mismo a lo largo del tiempo.

La gestión y estudio de estos datos será llevado a cabo por el personal encargado del mantenimiento.

2.4 Informes de mantenimiento

El Jefe de Mantenimiento será el máximo responsable de la ejecución de este plan de mantenimiento para el nuevo sistema de señalización en la FGC. Será responsable así mismo de la redacción de los informes que se establezcan, los cuales serán presentados al responsable de mantenimiento de instalaciones de FGC, con una periodicidad acordada previamente.

1. Programación semanal:

Una vez a la semana el Jefe de Mantenimiento, realizará la programación de la semana siguiente.

Una vez realizados los trabajos, este informe será validado por FGC y si por algún motivo se ha modificado la programación, se reflejarán estos cambios en el informe indicando la causa de la modificación.

2. Seguimiento mensual:

En las reuniones de seguimiento mensual, que se estipularán conjuntamente con FGC, el Jefe de Mantenimiento presentará el informe del mantenimiento realizado en el mes anterior y la programación prevista para el mes siguiente.

3. Seguimiento anual:

Al comienzo del año el Jefe de Mantenimiento presentará al responsable de mantenimiento de las instalaciones de FGC, el programa de mantenimiento correspondiente a ese año, así como las medidas y medios necesarios para realizarlo.

El programa se firmará por ambos responsables y esa será la base para el seguimiento mensual y anual.

- Informe de incidencias ocurridas en el período establecido.
- Informes de averías propias que por alguna causa requieran atención especial.
- Informe de las estadísticas realizadas.

2.5 Equipos, medios y herramientas

Para la realización de las labores de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, se equipará cada uno de los Centros de Mantenimiento, con los medios materiales y humanos, para garantizar la realización de estas labores dentro de los parámetros de fiabilidad y disponibilidad que se requieran. Dependiendo de las instalaciones a mantener y los equipos instalados se definirán los equipos, medios y herramientas que cada Centro de Mantenimiento tendrá a su disposición.

3 PERSONAL TÉCNICO DE MANTENIMIENTO

3.1 Funciones y Responsabilidades

- Llevar a cabo la realización del mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones de enclavamientos, sistemas de protección de tren y elementos asociados.
- Comunicar a su Jefe las necesidades de materiales necesarios para la realización del mantenimiento.
- Aplicar, durante la realización del mantenimiento, todas aquellas normativas y procedimientos internos que hayan sido especificados para la realización del mismo.
- Llevar a cabo la ejecución de los trabajos de mantenimiento planificados, cumpliendo las normas de calidad y los plazos preestablecidos para su realización.
- Proponer aquellas mejoras que considere adecuadas en la realización del mantenimiento.
- Llevar a cabo la sustitución y el envío de los elementos defectuosos detectados en el mantenimiento.
- Realizar las reparaciones que puedan efectuarse in situ y que afecten a su centro de trabajo.
- Realizar la recepción de equipos, medios y materiales para la realización de los trabajos.
- Llevar a cabo el control de inventarios físicos para verificar los materiales almacenados.
- Llevar a cabo, la actualización de la documentación técnica.

3.2 Formación

A continuación, se enumeran los cursos relacionados con las instalaciones de enclavamientos y sistemas de protección del tren, que deberán estar cumplimentados en parte o totalmente por la plantilla de mantenimiento asignada:

Nº Curso	Descripción cursos
01	Curso de Señalización Ferroviaria.
02	Curso de Enclavamientos Electrónicos.
03	Curso de Interfases de Comunicación.
04	Curso de Análisis de las Indicaciones del Sistemas de Ayuda a Mantenimiento y mensajes de Averías.
05	Curso de Circuitos de Vía.
06	Curso de Funcionamiento y Mantenimiento de los Equipos del Sistema de Sensores de rueda y Contadores de ejes.
07	Curso de mantenimiento de Señales.
08	Curso de mantenimiento del sistema ASFA.
09	Curso de funcionamiento y mantenimiento de Equipos de Energía.
10	Curso de técnico en prevención de riesgos laborales (Nivel básico)
11	Curso de Encargado de Trabajos para la línea Balaguer-Pobla de Segur.

4 INTERVENCIONES

4.1 Periodicidad de las intervenciones

4.1.1 WESTRACE MKII.

Para el enclavamiento Westrace, se define una periodicidad Semestral, una anual y bienal de acuerdo con la siguiente tabla de periodicidades (Los procedimientos se describen más adelante):

TABLA DE PERIODICIDADES WESTRACE			
MENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL	BIENAL
Proc. WT. 1009	Proc. WT 1022 Proc. WT 1025	Proc. WT 1001 Proc. WT 1002 Proc. WT 1003 Proc. WT 1004* Proc. WT 1005* Proc. WT 1006* Proc. WT 1007 Proc. WT 1008 Proc. WT 1010 Proc. WT 1021 Proc. WT 1024	Proc. WT 1023 Proc. WT 1026

* Anexo relacionado debe cumplirse

4.1.2 ACCIONAMIENTO MD2000

TABLA DE PERIODICIDADES ACCIONAMIENTO MD2000		
MENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL
Proc. AG 0004 Proc. AG 0005	Proc. AG 0001 Proc. AG 0002	Proc. AG 0003

4.1.3 SEÑALES LED160P-C

TABLA DE PERIODICIDADES Señales LED160P-C		
SEMESTRAL	ANUAL	BIENAL
Proc. SN 3001 Proc. SN 3002 Proc. SN 3003 Proc. SN 3004 Proc. SN 3005 Proc. SN 3007 Proc. SN 3011	Proc. SN 3006 Proc. SN 3008 Proc. SN 3023*	Proc. SN 3012

* Anexo relacionado debe cumplirse

4.1.4 BALIZAS ASFA Y UCS

TABLA DE PERIODICIDADES Balizas ASFA y UCS			
MENSUAL	TRIMESTRAL	ANUAL	BIENAL
Proc. AU 4001	Proc. AU 4002 Proc. AU 4003* Proc. AU 4004 Proc. AU 4005 Proc. AU 4006 Proc. AU 4007 Proc. AU 4008 Proc. AU 4101	Proc. AU 4102* Proc. AU 4103	Proc. AU 4201

* Anexo relacionado debe cumplirse

4.1.5 CONTADOR DE EJES DE ELECTRANS.

TABLA DE PERIODICIDADES CONTADOR DE EJES	
ANUAL	CADA 5 AÑOS
PROC CE 2001 PROC CE 2002	PROC CE 2003 PROC CE 2004 PROC CE 2005

4.1.6 PLO/SAM.

TABLA DE PERIODICIDADES PLO/SAM	
SEMESTRAL	ANUAL
PROC PS 5001 PROC PS 5003 PROC PS 5004 PROC PS 5005 PROC PS 5006	PROC PS 5002 PROC PS 5009

4.1.7 SAI.

TABLA DE PERIODICIDADES SAI
SEMESTRAL
PROC SA 6001 PROC SA 6002* PROC SA 6101* PROC SA 6102 PROC SA 6103 PROC SA 6104 PROC SA 6105

* Anexo relacionado debe cumplirse

4.1.8 COMPROBADORES AGUJAS

TABLA DE PERIODICIDADES COMPROBADORES AGUJAS
MENSUAL
PROC CA 7001* PROC CA 7002* PROC CA 7003* PROC CA 7101 PROC CA 7102 PROC CA 7103*

* Anexo relacionado debe cumplirse

4.1.9 PANTALLA ALFANUMÉRICA

TABLA DE PERIODICIDADES PANTALLA ALFANUMÉRICA		
TRIMESTRAL	SEMESTRAL	TRIENAL
Proc. PA-8004	Proc. PA-8001 Proc. PA-8002* Proc. PA-8003	Proc. PA-8005

* Anexo relacionado debe cumplirse

4.2 Recomendaciones.

4.2.1 AMBIENTALES

El ambiente de trabajo del Westrace tiene que mantenerse adecuadamente limpio para que posibles residuos conductores no puedan causar cortocircuitos.

4.3 Hojas de control

4.3.1 HOJAS DE CONTROL MENSUAL

4.3.1.1 Hoja de control de Westrace

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO	REALIZADO POR
WT-1009	Comprobar los informes de fallo de la Moviola					

Observaciones

4.3.1.2 Hoja de control de ASFA y UCS

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO	REALIZADO POR
AU-4001	Comprobar el correcto funcionamiento del sistema ASFA en toda la línea, mediante el paso de un tren con el Sistema ASFA operativo					

Observaciones

4.3.1.3 Hoja de control de accionamiento MD2000

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO (firma, fecha)	REALIZADO POR
AG-0004	Limpieza accionamiento					
AG-0005	Trabajos mecánicos					

Observaciones

4.3.1.4 Hojas de control de Comprobadores de aguja

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO (firma, fecha)	REALIZADO POR
CA-7001*	Comprobación estado					
CA-7002*	Verificaciónes mecánicas					
CA-7003*	Verificación ajuste					
CA-7101	Revisar el estado del armario auxiliar					
CA-7102	Apriete bornas					
CA-7103*	Revisión tensiones armario					

Observaciones

4.3.2 HOJAS DE CONTROL TRIMESTRAL

4.3.2.1 Hoja de control de Balizas ASFA y UCS

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO	REALIZADO POR
AU-4002	Reconocer el buen estado y sujeción de la carcasa					
AU-4003*	Reconocer el buen estado y la sujeción del soporte y las protecciones, así como su correcta colocación en la vía					
AU-4004	Reconocer el buen estado del tuboflexo y racor					
AU-4005	Reconocer el buen estado general y sujeción de la UCS					
AU-4006	Reconocer el buen estado general del interior de la UCS					
AU-4007	Verificar estado Unidad Conexión					
AU-4008	Comprobar la conexión a tierra de la UCS					
AU-4101	Comprobar la frecuencia en la baliza					

Observaciones

4.3.2.2 Hojas de control Pantallas Alfanuméricas

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO (firma, fecha)	REALIZADO POR
PA-8004	Sustituir lámparas					

Observaciones

4.3.3 HOJAS DE CONTROL SEMESTRAL

4.3.3.1 Hojas de control Westrace

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO (firma, fecha)	REALIZADO POR
WT-1022	Verificar el estado general del bastidor de distribución de energía (PDC)					
WT-1025	Verificar las conexiones de entrada y salida					

Observaciones

4.3.3.2 Hojas de control de accionamiento MD2000

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTAD O	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO (firma, fecha)	REALIZADO POR
AG-0001	Limpieza y engrase accionamiento					
AG-0002	Trabajos eléctricos					

Observaciones

4.3.3.3 Hojas de control de señal LED160P-C

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGID O (firma, fecha)	REALIZADO POR
SN-3001	Verificar el estado externo de la señal					
SN-3002	Verificar las sujeciones de la señal					
SN-3003	Comprobar las cerraduras de la señal					
SN-3004	Comprobar el aspecto interno de la señal					
SN-3005	Comprobar las puertas de la señal					
SN-3007	Comprobar las condiciones					

	eléctricas de la señal					
SN-3011	Comprobar el estado de las cajas de conexión					

Observaciones						

4.3.3.4 Hojas de control de PLO/SAM

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO O (firma, fecha)	REALIZADO POR
PS-5001	Prueba de funcionamiento del sistema					
PS-5003	Limpieza Ventiladores / Filtros					
PS-5004	Funcionamiento de fuentes de alimentación					
PS-5005	Limpieza rutinaria					
PS-5006	Comprobación de los monitores videográficos					

Observaciones						

4.3.3.5 Hojas de control de SAI

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO O (firma, fecha)	REALIZADO POR
SA-6001	Revisar, limpiar y engrasar los bornes de conexión de las baterías					
SA-6002	Medir la tensión total y de cada una de las baterías. Medir la resistencia interna de cada batería.					
SA-6101	Verificar la tensión de salida, la secuencia de fases, la frecuencia y las corrientes de entrada y salida del SAI.					
SA-6102	Ajuste de conexiones en los bornes, limpieza y control de daños del SAI.					
SA-6103	Control display equipo					
SA-6104	Control de los ventiladores.					
SA-6105	Comprobar la correcta conexión a tierra.					
Observaciones						

4.3.3.6 Hojas de control de Pantalla Alfanumérica

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO (firma, fecha)	REALIZADO POR
PA-8001	Revisar el estado y limpieza					
PA-8002*	Trabajos eléctricos					
PA-8003	Trabajos mecánicos					

Observaciones

4.3.4 HOJAS DE CONTROL ANUAL

4.3.4.1 Hojas de control Westrace

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO (firma, fecha)	REALIZADO POR
WT-1001	Prueba de módulos redundantes					
WT-1002	Probar fuentes de alimentación redundantes					
WT-1003	Verificar la entrada de cada fuente de alimentación					
WT-1004*	Verificar el valor nominal de todas las fuentes de alimentación					

WT-1005*	Verificar la alimentación de 24Vcc del WESTRACE					
WT-1006*	Verificar que la impedancia de tierra es inferior a 5 Ω					
WT-1007	Verificar los displays					
WT-1008	Examinar el estado de los descargadores.					
WT-1010	Comprobar el estado correcto del entorno de trabajo de los WESTRACE					
WT-1021	Verificar la condición de los cubículos para equipos de señalización					
WT-1024	Verificar las conexiones de entrada y salida					

* Anexo relacionado debe cumplirse

Observaciones

4.3.4.2 Hoja de control de Balizas ASFA y UCS

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA	ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO	REALIZADO POR
AU-4102*					
AU-4103					

Observaciones

4.3.4.3 Hojas de control de accionamiento MD2000

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA	ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO	REALIZADO POR
AG-0003					

Observaciones

4.3.4.4 Hojas de control de señal LED160P-C

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA	ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO O (firma, fecha)	REALIZADO POR
SN-3006					
SN-3008					
SN-3023*					

Observaciones

--

4.3.4.5 Hojas de control contador de ejes Electrans

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO O (firma, fecha)	REALIZADO POR
CE-2001	Inspección funcional					
CE-2002	Inspección Visual					

Observaciones

4.3.4.6 Hojas de control PLO/SAM

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO O (firma, fecha)	REALIZADO POR
PS-5002	Revisión de discos duros					
PS-5009	Sustitución del ventilador					

Observaciones

4.3.5 HOJAS DE CONTROL BIENAL

4.3.5.1 Hojas de control Westrace

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO (firma, fecha)	REALIZADO POR
WT-1023	Verificar las conexiones principales de la pletina de tierras					
WT-1026	La toma de tierra.					

Observaciones

4.3.5.2 Hojas de control de Balizas ASFA y UCS.

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO (firma, fecha)	REALIZADO POR
AU-4201	Comprobación del aislamiento y continuidad de todos los conductores de la UCS					

Observaciones

4.3.5.3 Hojas de control de señal LED160P-C .

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO O (firma, fecha)	REALIZADO POR
SN-3012	Comprobar el aislamiento y la continuidad de las conexiones de la señal					

Observaciones

4.3.6 HOJAS DE CONTROL TRIENAL

4.3.6.1 Hojas de control Pantalla Alfanumérica

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO O (firma, fecha)	REALIZADO POR
PA-8005	Comprobar tornillería cabeza señal					

Observaciones

4.3.7 HOJAS DE CONTROL QUINQUENAL

4.3.7.1 Hojas de control contador de ejes Electrans

Enclavamiento:

Periodo:

Realizado por:

TAREA		ESTADO	FALLO	MEDIDAS ADOPTADAS	FALLO CORREGIDO O (firma, fecha)	REALIZADO POR
CE-2003	Comprobaciones generales					
CE-2004	Comprobaciones en la Unidad Central					
CE-2005	Comprobaciones en las Unidades de Vía Central					

Observaciones

4.4 Descripción de los procedimientos

4.4.1 WESTRACE

4.4.1.1 Procedimiento WT 1001

Operación: Prueba de módulos redundantes.

Herramientas: No es requerida.

Descripción: Realizar una conmutación entre los módulos activos e inactivos.

Cambiar los módulos una vez más, para comprobar que el cambio funciona en ambas direcciones.

4.4.1.2 Procedimiento WT 1002

Operación: Probar fuentes de alimentación redundantes.

Herramientas: No es requerida.

Descripción: Apagar una de las fuentes de alimentación.
Comprobar que el único cambio en los módulos es la indicación de energía independiente (24V LED) cambia de verde a rojo. Operación de módulos no debería verse afectada por la pérdida de una fuente de alimentación.
Encender la fuente de alimentación.
Repetir el proceso con la fuente de alimentación redundante.

4.4.1.3 Procedimiento WT 1003

Operación: Verificar la entrada de cada fuente de alimentación.

Herramientas: No es requerida.

Descripción: Algunas instalaciones pueden tener derivaciones. Verificar que el sistema puede funcionar perfectamente con solo una fuente conectada desconectando todas las otras fuentes.

4.4.1.4 Procedimiento WT 1004

Operación: Verificar el valor nominal de todas las fuentes de alimentación.

Herramientas: Multímetro.

Descripción: Comprobar la tensión de alimentación principal.
Comprobar las señales de alimentación:

- 110Vac para LOM 110.
- 50 Vdc para ROM 50.

Registrar el valor medido en la hoja correspondiente del anexo.

4.4.1.5 Procedimiento WT 1005

Operación: Verificar alimentación (24 VCC) del WESTRACE.

Herramientas: Multímetro.

Descripción: Comprobar que el valor de tensión está dentro de los márgenes siguientes:

- 24Vdc nominal.
- 20Vdc mínimo.
- 30Vdc pico máximo (incluyendo ruido y rizado).

Registrar el valor medido en la hoja correspondiente del anexo.

4.4.1.6 Procedimiento WT 1006

Operación: Verificar que la toma de tierra tiene una impedancia inferior a 5 Ω .

Herramientas: Multímetro.

Descripción: Medir la impedancia de tierra del sistema. Si la impedancia está por encima de 5 Ω , entonces el sistema de puesta a tierra que debe ser mejorado.

Registrar el valor medido en la hoja correspondiente del anexo.

4.4.1.7 Procedimiento WT 1007

Operación: Verificar los displays.

Herramientas: Útiles de limpieza.

Descripción: Compruebe que funciona correctamente y son legibles.
Mantenga la pantalla limpia.

4.4.1.8 Procedimiento WT 1008

Operación: Examinar el estado de los descargadores.

Herramientas: Multímetro.

Descripción: Verificar el estado de los descargadores y reemplazar los que no estén bien.

4.4.1.9 Procedimiento WT 1009

Operación: Comprobar los informes de fallo de la Moviola

Herramientas: No es requerida.

Descripción: Generar mensualmente un informe de los fallos que aparecen en la MoviolaW e investigar los fallos que indican problemas con el equipo.

4.4.1.10 Procedimiento WT 1010

Operación: Comprobar el estado correcto del entorno de trabajo de los WESTRACE.

Herramientas: No es requerida.

Descripción: Mantener limpio el entorno de trabajo del WESTRACE para que no se acumulan desechos.
Pueden darse fallos como un corto circuito causado por una acumulación de suciedad conductiva en el entorno de trabajo del Westrace.

4.4.1.11 Procedimiento WT 1021

Operación: Verificar la condición de los cubículos de los equipos de señalización.

Herramientas: Color RAL 7035 micro-textura en espray o similar.
Útiles de limpieza.
Juego de destornilladores.

Descripción: Verificar conexiones a tierra entre puertas (laterales si se instala) y cubículos. Comprobar la sujeción de los cables.
Verificar visualmente la ausencia de arañazos e impactos.
Verificar el estado de las placas de identificación en la parte superior.
Verificar que las cerraduras permanecen en buenas condiciones y se pueden abrir correctamente.
Verificar el estado de las puertas delanteras y trasera, asegurando que pueden abrirse con facilidad.
Comprobar que los perfiles internos están limpios (sin oxidación) y las entradas de ventilación están limpias.
Comprobar que la cinta conductiva está instalada correctamente.
Limpiar las diferentes partes y retocar con pintura en aerosol disponible si es necesario.
Quitar los filtros metálicos (en las ranuras de la puerta de frontback). Limpiarlos o sustituirlos si es necesario.
Retirar el filtro G4 colocado en las ranuras y limpiarlo o reemplazarlo si es necesario.

4.4.1.12 Procedimiento WT 1022

- Operación: Verificar el estado general del bastidor de distribución de energía (PDC).
- Herramientas: Aspirador.
Útiles de limpieza.
Caja de herramientas.
- Descripción: Revisar el estado general del entorno del PDC instalado:
- Limpieza de la habitación.
 - Iluminación de la habitación.
 - Funcionamiento de la ventilación de la habitación (aire acondicionado).
 - Entrada a la habitación.
 - Verificar cualquier tubería (agua, vapor, etc.).
 - Funcionamiento de los dispositivos de seguridad (contra incendios sistema de protección, etc...).
- Eliminar polvo acumulado en el PDC por medio de una aspiradora de alfombras, cepillos, etc.
- Limpiar las partes pintadas y hacer una pintura de retoque si es necesario.
- Verificar el estado de las puertas (incluyendo las bisagras, cerraduras y pestillos), asegurando que están trabajando correctamente y lubricar si es necesario. (Aceite lubricante normal puede ser utilizado, por ejemplo, WD-40 etc...).
- Verificar el estado del sellado.
- Comprobar la adecuada lubricación de partes mecánicas.

4.4.1.13 Procedimiento WT 1023

- Operación: Verificar las conexiones principales de las pletinas de tierra.
- Herramientas: Aspirador.
Útiles de limpieza.
Juego de destornilladores.
Lubricante.
- Descripción: Inspeccionar minuciosamente todos los compartimientos y retire los cuerpos extraños. Si es necesario, limpiar los compartimientos con una aspiradora o un cepillo, incluyendo los terminales, áreas de conexión y soportes de aislamiento.
- Asegúrese de que no hay condensación. Cualquier marca de humedad permanente debe ser detectada y eliminada.
- Si es necesario, cambie cualquier junta de la puerta dañada.
- Asegúrese de que cualquier cubierta (en las barras de conexión terminal, el equipo auxiliar, como los transformadores de tensión, etc.) estén presentes y que estén correctamente sujetos. Reemplace cualquier elemento faltante o dañado.
- Asegúrese de que no hay ninguna marca de sobrecalentamiento en la barra de terminales, en las zonas de conexión de energía saliente y en las tomas de cable. Asegúrese de que no existen agujeros u hoyos en los puntos de contacto. Cualquier causa de sobrecalentamiento debe ser detectada, registrada y eliminada.

Asegúrese de que los cables externos de potencia y control se fijan correctamente. No deberían demostrar cualquier tensión en los bornes o de las áreas de conexión.

Revise el aislamiento de soportes (barras y barras terminales de conexión). Detectar cualquier rotura, grietas arañazos y cambiar la parte correspondiente.

Verificar el apriete de las conexiones. Las tuercas o cabezas de los tornillos del bus bar están equipadas con pintura roja como marca de esfuerzo de torsión para la inspección visual (el doble sistema de fijación utilizado por el fabricante no necesita apriete periódico). Cualquier tuerca o tornillo con una marca de par dañado debe ser re-apretado de nuevo. Después de que se sujetan los pernos de la barra, montar una nueva marca de torque para permitir que las inspecciones futuras sean más fáciles.

M8->20Nm	M10->40Nm	M12->70Nm	M14->110Nm	M16->170Nm
----------	-----------	-----------	------------	------------

Lista de lectura de la torsión de los pernos

Observaciones:

Cabe la posibilidad de causar un defecto al inspeccionar las conexiones.

4.4.1.14 Procedimiento WT 1024

Operación: Verificar las conexiones de entrada y salida.

Herramientas: Aspirador.
Útiles de limpieza.
Juego de destornilladores.
Lubricante.

Descripción: Inspeccionar minuciosamente todos los compartimientos y retire los cuerpos extraños. Si es necesario, limpiar los compartimientos con una aspiradora o un cepillo, incluyendo los terminales, áreas de conexión y soportes de aislamiento.

Asegúrese de que no hay condensación. Cualquier marca de humedad permanente debe ser detectada y eliminada.

Si es necesario, cambiar cualquier junta dañada de la puerta.

Asegúrese de que cualquier cubierta (en las barras de conexión terminal, el equipo auxiliar, como los transformadores de tensión, etc.) estén presentes y que estén correctamente sujetos. Reemplace cualquier elemento faltante o dañado.

Asegúrese de que no hay ninguna marca de sobrecalentamiento en la barra de terminales, en las zonas de conexión de energía saliente y en las tomas de cable. Asegúrese de que no existen agujeros u hoyos en los puntos de contacto. Cualquier causa de sobrecalentamiento debe ser detectada, registrada y eliminada.

Asegúrese de que los cables externos de potencia y control se fijan correctamente. No deberían demostrar cualquier tensión en los bornes o de las áreas de conexión.

Revise el aislamiento de soportes (barras y barras terminales de conexión). Detectar cualquier rotura, grietas arañazos y cambiar la parte correspondiente.

Comprobar la correcta fijación de líneas de energía que entran y salen del PDC. Asegúrese de que están firmemente fijados al marco del bastidor. Reemplace las fijaciones dañadas.

Observaciones:

Cabe la posibilidad de causar un defecto al inspeccionar las conexiones

4.4.1.15 Procedimiento WT 1025

Operación: Revisión del cableado en general (tierras, energía, etc..)

Herramientas: Multímetro digital.
Juego de destornilladores.
Documentos actualizados de distribución de energía Westrace.
(Diagramas de cableado de circuitos, manuales de mantenimiento)

Descripción: Comprobar las tierras de los dispositivos.
Controlar cada función de los circuitos y los componentes. Cualquier anomalía detectada durante la revisión, deberá ser solucionada antes de volver a poner el equipo en funcionamiento

4.4.1.16 Procedimiento WT 1026

Operación: La toma de tierra.

Herramientas: Multímetro digital
Juego de destornilladores.

Descripción: comprobar la barra de tierra o están correctamente conectados en toda la longitud del PDC. (es decir, comprobar que no hay ninguna conexión de cable suelto a la barra de tierra PDC).
Revisar las conexiones de la barra de tierra de la PDC (es decir, Compruebe la conexión del cable de tierra entre el primer PDC cubículo y barra de tierra principal de la sala de equipos de señalización).
Comprobar las conexiones de tierra de los elementos flexibles de la (es decir, puertas).
Revise todas las conexiones de puesta a tierra del transformador de corriente secundaria.
Medir continuidad de puesta a tierra. Utilice el multímetro para medir la continuidad de los circuitos de tierra entre PDC y barra de tierra de habitación que fueron alojados en la misma habitación de distribución de equipos de señales.

4.4.2 ACCIONAMIENTO MD2000

4.4.2.1 Procedimiento AG-0004

Operación: Limpieza accionamiento.

Herramientas: Gas-oil o producto similar para limpieza. Aceite en "Spray". Brocha y espátula.

Descripción: Retirar piedras o cualquier otro elemento que puedan llegar a impedir el normal movimiento del accionamiento o del desvío.
Limpiar adecuadamente el cambio y su entorno, prestando buena atención a las barras de comprobación, barra de tracción, cojinetes de asiento de espadines.

4.4.2.2 Procedimiento AG-0005

Operación: Trabajos mecánicos.

Herramientas: Gas-oil o producto similar para limpieza. Aceite en "Spray". Brocha y espátula.
Set de galgas (14 mm, 5 mm, 4 mm, 3 mm y 2 mm.).
Llave adaptadora.
Bulón dinamométrico
Llave trinquete
Verkol Asturus Nº2 Grease (o equivalente)
Juego de llaves
Juego de llaves de tubo (juego fijas)
Destornillador

Descripción: De forma visual verificar que no tiene ningún tipo de impactos, grietas o deformaciones que puedan afectar a su buen funcionamiento.
Verificar que tanto el candado de la tapa de la manivela como el de la tapa del accionamiento están en perfectas condiciones
Verificar la fijación del motor.
Se verificará el valor de galgado del desvío, 5mm a la descomprobación.
Verificar el estado de la tapa de la manivela, observando que se abra sin dificultad y que existe espacio suficiente para trabajar con la manivela.
Verificar que interiormente el accionamiento está limpio y seco.
Verificar que las rejillas de ventilación y el drenaje de agua están limpios
Verificar que no se observen daños visibles en los órganos internos del Accionamiento.
Verificar el estado de los contactos de comprobación
Verificar el galgado para descomprobación, empleando la galga de 14mm.

4.4.2.3 Procedimiento AG-0001

Operación: Limpieza accionamiento.

Herramientas: Gas-oil o producto similar para limpieza. Aceite en "Spray". Brocha y espátula.
Destornillador.
Set de galgas (14 mm, 5 mm, 4 mm, 3 mm y 2 mm.).
Llave adaptador
Bulón dinamométrico
Llave trinquete
Verkol Asturus Nº2 Grease (o equivalente)
Juego de llaves
Juego de llaves de tubo (juego fijas)

Descripción: Limpiar y engrasar internamente el tornillo "sin fin" y los dientes de la corona de embrague.

4.4.2.4 Procedimiento AG-0002

Operación: Trabajos eléctricos.

Herramientas: Gas-oil o producto similar para limpieza. Aceite en "Spray". Brocha y espátula.
Amperímetro.
Multímetro universal (Fluke o similar)
Set de galgas (14 mm, 5 mm, 4 mm, 3 mm y 2 mm.).
Llave adaptador.
Bulón dinamométrico
Llave trinquete
Verkol Asturus Nº2 Grease (o equivalente)
Juego de llaves
Juego de llaves de tubo (juego fijas)

Descripción: Verificar que los cables, tanto interiores como exteriores, no están dañados, no están en contacto con piezas móviles, están firmemente fijados y no están sometidos a tracción.
Verificar que todas las bornas están bien apretadas y sin daños
Verificar que no existe suciedad ni ningún objeto en los contactos de comprobación
Verificar el correcto funcionamiento del detector de apertura de tapa/presencia de manivela
Verificar el estado del motor eléctrico, ruidos, conexionado, apriete de tornillería y conductores en buen estado.

4.4.2.5 Procedimiento AG-0003

Operación: Limpieza, engrase y pintura.

Herramientas: Gas-oil o producto similar para limpieza. Aceite en "Spray". Brocha y espátula.

Descripción: Limpieza y retoques de pintura del accionamiento, sus fijaciones, las barras de tracción y de comprobación
Pintura completa de la caja del accionamiento (exterior), fijaciones, barras detracción y de comprobación.

4.4.3 SEÑAL LED160P-C

4.4.3.1 Procedimiento SN-3001

Operación: Verificar el estado externo de la señal.

Herramientas: Productos para limpieza.

Descripción: Comprobar que no se aprecian daños en la señal.
Comprobar visualmente que no hay impactos, rayaduras ni deformaciones.
Verificar el estado de los pernos exteriores y las placas de identificación.
Limpiar el exterior de la señal.
Eliminar todos los obstáculos (objetos, etc.) que puedan obstruir la visión de cada aspecto.

4.4.3.2 Procedimiento SN-3002

Operación: Verificar las sujeciones de la señal.

Herramientas: Juego de llaves hexagonales.
Destornillador.
Dispositivo para nivelar.
Medidor de ángulo.

Descripción: Comprobar la sujeción de los cables.
Comprobar que los pernos de la fijación de la base o el mástil estén correctamente apretados.
Comprobar la inclinación de la señal.

4.4.3.3 Procedimiento SN-3003

Operación: Comprobar las cerraduras de la señal.

Herramientas: No se precisa herramienta.

Descripción: Comprobar que las cerraduras están en buen estado y se pueden abrir correctamente

4.4.3.4 Procedimiento SN-3004

Operación: Comprobar el aspecto interno de la señal.

Herramientas: No se precisa herramienta.

Descripción: Comprobar que todas las puertas se abren correctamente, asegurando que pueden abrirse con facilidad.

4.4.3.5 Procedimiento SN-3005

Operación: Comprobar las puertas de acceso a la señal.

Herramientas: Llave Allen M6.
Productos para limpieza.

Descripción: Comprobar que el interior de cada módulo este y seco.
Comprobar que las rendijas de ventilación están limpias.

4.4.3.6 Procedimiento SN-3006

Operación: Comprobar la visibilidad de la señal.

Herramientas: No se precisa herramienta.

Descripción: Comprobar la intensidad de la luz en una distancia de 150 metros.
Comprobar el ajuste de cada lámpara.

4.4.3.7 Procedimiento SN-3007

Operación: Comprobar las condiciones eléctricas de la señal.

Herramientas: Llave Allen M6.
Destornillador 2,5x100

Descripción: Comprobar la sujeción de los cables para cada módulo.
Comprobar que los cables no estén dañados.
Verificar que al menos 75% de los LEDs están funcionando.

Observaciones: Manipular el interior de la señal con cuidado, debido a las altas temperaturas que pueden alcanzarse por el funcionamiento de la señal.

4.4.3.8 Procedimiento SN-3008

Operación: Comprobar las conexiones a tierra de las señales.

Herramientas: Polímetro.

Descripción: Comprobar que el cable de distribución a tierra y las conexiones no presentan corrosión ni discontinuidad.

4.4.3.9 Procedimiento SN-3011

Operación: Comprobar el estado de las cajas de desconexión.

Herramientas: Juego de llaves hexagonales.
Llave Allen M6.

Destornillador 2,5x100.
Trapos o ropa para limpieza.
Polímetro.

Descripción: Comprobar el estado externo de la caja. Eliminar todos los obstáculos que puedan obstruir el acceso a la misma.
Verificar el apriete y fijación
Verificar el estado interno de la caja. Retire la tapa y verifique que todos los elementos estén en buenas condiciones. Comprobar el correcto estado de todas las conexiones.
Comprobar la adecuada colocación de la goma en la junta.
Comprobar que la caja cierra adecuadamente.

4.4.3.10 Procedimiento SN-3012

Operación: Comprobar el aislamiento y la continuidad de las conexiones de la señal.

Herramientas: Juego de llaves hexagonales.
Llave Allen M6.
Destornillador 2,5x100.
Trapos o ropa para limpieza.
Polímetro.

Descripción: Verificar el estado de cada conexión.
Verificar la continuidad de cada conexión, asegurando que no hay tensión
Verificar el aislamiento de cada conexión de tierra.

4.4.3.11 Procedimiento SN-3023*

Operación: Comprobar el funcionamiento y el ajuste de señal.

Herramientas: Juego de llaves hexagonales.
Llave Allen M6.
Destornillador 2,5x100.
Polímetro.
Pinza amperimétrica

Descripción: Se verificará que la tensión en las bornas de salida hacia cada foco se encuentra dentro de los márgenes especificados en las hojas de características técnicas de éste. Para ello se comprobará la tensión nominal de salida del transformador de foco cuando la señal está mandada.

4.4.4 BALIZAS ASFA Y UCS

4.4.4.1 Procedimiento AU-4001

Operación: Comprobar el correcto funcionamiento del sistema ASFA en toda la línea, mediante el paso de un tren con el Sistema ASFA operativo.

Herramientas: No se precisa herramienta.

Descripción: Comprobar que los equipos ASFA tanto de bordo como de vía funcionan correctamente. En caso contrario, se procederá a un mantenimiento correctivo.

4.4.4.2 Procedimiento AU-4002

Operación: Reconocer el buen estado y sujeción de la carcasa.

Herramientas: No se precisa herramienta.

Descripción: Se comprobará visualmente que la carcasa no presenta desperfectos debido a golpes y que se encuentra perfectamente fijada al soporte.

4.4.4.3 Procedimiento AU-4003

Operación: Reconocer el buen estado y la sujeción del soporte y las protecciones así como su correcta colocación en la vía.

Herramientas: Cinta métrica
Escuadra

Descripción: Para la correcta colocación de la baliza en la vía, la distancia entre la baliza y la cara interna del carril derecho según la marcha del tren debe ser de 455mm +/- 5mm. Altura respecto al carril 40mm +5/-0 mm.

4.4.4.4 Procedimiento AU-4004

Operación: Reconocer el buen estado del tuboflexo y racor.

Herramientas: Llave plana combinada nº 36-41

Descripción: Reconocer su buen estado, la sujeción del tuboflexo a la caja de conexiones y a la baliza mediante el racor y la correcta colocación del tuboflexo sin que levante el balasto.

4.4.4.5 Procedimiento AU-4005

Operación: Reconocer el buen estado general y sujeción de la UCS.

Herramientas: No se precisa herramienta.

Descripción: Se realizará el reconocimiento visual del aspecto externo de la UCS así como su correcto anclaje al basamento de hormigón.

4.4.4.6 Procedimiento AU-4006

Operación: Reconocer el buen estado general del interior de la UCS.

Herramientas: Llave TORX T30 inviolable

Descripción: Se realizará el reconocimiento visual del interior de la Caja UCS verificando su integridad.

4.4.4.7 Procedimiento AU-4007

Operación: Reconocer el buen estado general y embornado de los hilos de la baliza en la UCS.

Herramientas: Llave candado
Llave plana nº13

Descripción: Se realizará el reconocimiento visual de las conexiones de la baliza en el interior de la UCS verificando su buen contacto.

4.4.4.8 Procedimiento AU-4008

Operación: Comprobar la conexión a tierra de la UCS.

Herramientas: Polímetro

Descripción: Comprobar visualmente que un extremo del cable de tierra está conectado a la peana de la caja y el otro extremo está conectado a tierra.

4.4.4.9 Procedimiento AU-4101

Operación: Comprobar la frecuencia en la baliza

Herramientas: Polímetro con frecuencímetro
Equipo ECB

Descripción: Comprobar que las balizas responden correctamente a la indicación de la señal y no responde a ninguna otra frecuencia.

4.4.4.10 Procedimiento AU-4102

Operación: Medición y ajuste de las tensiones de la UCS

Herramientas: Llave TORX T30 inviolable.
Polímetro
Equipo ECB

Descripción: Se realizará la medición y ajuste del sistema ASFA. Se verificará la concordancia entre los aspectos emitidos por las balizas con los presentes en las Cajas UCS según las tensiones detectadas.

4.4.4.11 Procedimiento AU-4103

Operación: Medida de tensiones en la baliza.

Herramientas: Polímetro
Llave TORX T30 inviolable

Descripción: Medir las tensiones de la baliza en la caja de conexiones.
En ningún caso la componente alterna de las tensiones de baliza debe superar el 10% de la tensión continua en valor eficaz o el 30% en valor de pico a pico aproximadamente.

4.4.4.12 Procedimiento AU-4201

Operación: Comprobación del aislamiento y continuidad de todos los conductores de la Caja I/F ASFA.

Herramientas: Llave TORX T30 inviolable
Destornillador de boca plana
Meguer

Descripción: Desembornar los dos extremos de todos los conductores de cada cable y comprobar la continuidad de todos ellos. Comprobar también que el aislamiento de cada uno con tierra y con los demás conductores es mayor de $1000\text{M}\Omega\text{Km}$, en caso de ser inferior a $50\text{M}\Omega\text{Km}$ sustituir el cable. Una vez comprobados todos los cables se embornarán de nuevo.

4.4.5 CONTADOR DE EJES ELECTRANS.

4.4.5.1 Procedimiento CE-2001

Operación: Inspección funcional.

Herramientas: Ordenador con puerto serie RS-232 (conector db9) con SO Windows 95 o superior.
Cable RS-232 hembra/hembra
Software soporte SopCE95 versión 3 o superior
Software de configuración ConfCE95.
Manuales referenciados
Juego de llaves fijas, destornilladores.
Pulsera de protección ESD

Descripción: Verificar que la identificación de la instalación se corresponde con la instalación esperada.
Comprobar que todas las Unidades de Vía de la instalación están comunicadas.
Comprobar que ninguna de las Unidades de Vía de la instalación tiene ningún flag de alarma activo.
Comprobar que los niveles del "interrogador", "Autoajuste" y "Cero Flotante" de todas las unidades de vía están dentro de los márgenes correctos.

- Nivel Interrogador $1,85 < \text{Nivel} < 2,10$
- Nivel de Autoajuste $-0,5 < \text{Nivel} < 0,5$
- Nivel de Cero Flotante $-0,1 < \text{Nivel} < 0,1$

En caso de que alguna Unidad de Vía presente niveles fuera de estos rangos se debe realizar un ajuste de las Cabezas Detectoras de la Unidad de Vía que corresponda, tal como se referencia en el manual de mantenimiento.

Comprobar que ninguno de los cantones configurados presenta avería.
Mantener al menos 10 minutos conectado el programa de soporte a la Central Modular y comprobar que no se produce ninguna incidencia en la ventana de incidencias del programa.

4.4.5.2 Procedimiento CE-2002

Operación: Inspección visual.

Herramientas: No es requerida

Descripción: Comprobar que el aspecto externo del equipo es correcto, así como que tanto la parte inferior y superior se encuentra despejada permitiendo una correcta ventilación.

4.4.5.3 Procedimiento CE-2003

Operación: Comprobaciones generales.

Herramientas: Juego de llaves fijas, destornilladores.
Pulsera de protección ESD

Descripción: Comprobar los cables conexiones, etc., se encuentran en buen estado.
Comprobar que los conectores están fijados correctamente y cada uno en la posición que le corresponde.
Comprobar que tanto las cajas de las unidades de Vía como la del armario o caseta donde se ubica la Central están cerradas y únicamente son accesibles al personal autorizado.

4.4.5.4 Procedimiento CE-2004

Operación: Comprobaciones en la Unidad Central.

Herramientas: Juego de llaves fijas, destornilladores.
Pulsera de protección ESD

Descripción: Comprobar que no existen objetos sobre las tapas superiores e inferiores de la Unidad Central, tales como planos, esquemas, que dificulten la ventilación.
Comprobar que no se han instalado equipos o dispositivos que generen calor en la proximidad de la Unidad Central, así como baterías o sistemas que puedan desprender vapores corrosivos.
Mantener libre de agentes extraños la Unidad Central tales como polvo, humedad, grasa...
En el caso de estar en una cabina climatizada, comprobar que se mantiene constante la temperatura, el grado de humedad, etc...
Comprobar que el sistema de alimentación interrumpida funciona correctamente provocando alguna desconexión corta. Comprobar que no se observan restos de sustancias químicas ni deformaciones o corrosiones en las inmediaciones del SAI.

4.4.5.5 Procedimiento CE-2005

Operación: Comprobaciones en las Unidades de Vía Central.

Herramientas: Juego de llaves fijas, destornilladores.
Pulsera de protección ESD

Descripción: Comprobar que la caja de las Unidades de Vía está debidamente cerrada, revisar que la tornillería está debidamente apretada. La junta de estanqueidad se encuentra en perfecto estado, las juntas tóricas no están desajustadas o agrietadas etc.
Comprobar que la caja de las Unidades de Vía sigue debidamente sujeta a la base y los cables de cuadrete no presentan ninguna alteración que pueda afectar al correcto funcionamiento del sistema.
Revisar en vía que no hay objetos metálicos cerca de las Cabezas Detectoras.
Revisar que las Cabezas Detectoras se encuentran correctamente fijadas al carril, y no se observan ni roturas ni grietas.
Comprobar que las protecciones de las Cabezas Detectoras también están debidamente fijadas y no presentan ningún signo de haber sido desplazadas.
Comprobar que los cables de los pedales, tanto de emisión como de recepción están correctamente ubicados, que no hay cortes ni rozaduras y que estos se encuentran dentro del tubo protector.

4.4.6 PLO/SAM

4.4.6.1 Procedimiento PS-5001

Operación:	Prueba de funcionamiento del sistema
Herramientas:	No es requerida
Descripción:	Este procedimiento sirve para chequear que el sistema PLO es totalmente operativo. - Chequear luces frontales: Revisaremos que no hay ninguna luz roja en el frontal de la CPU del PLO. - Encender monitores/impresora/altavoces: Encenderemos todos los elementos del sistema para comprobar posteriormente su operatividad. - Comprobar colores comunicaciones impresora: - Basándonos en las pruebas de color y comunicaciones que se representan en cada uno de los monitores veremos si los monitores están bien y si la comunicación con el ENCE es buena, y si la alarma de Impresora no está presente podremos decir que la impresora está en línea. - Entrar en sesión: Entraremos en sesión con un usuario que haya sido creado en el sistema para tareas de mantenimiento para poder interactuar con el sistema, de esta manera dejaremos chequeado el lector de huella digital o el teclado y el ratón en su defecto. - Comprobar menús desplegables: Una vez tengamos sesión abierta probaremos a desplegar menús al azar para probar que el ratón funciona correctamente. - Toma de mando mediante teclado: Para probar el teclado y revisar que el sistema es capaz de enviar ordenes al ENCE (siguiendo lógicamente la reglamentación oportuna) tomaremos el mando del enclavamiento realizando el comando por teclado (posteriormente el CRC volverá a retirarnos el mando). - Comprobar impresión: Comprobaremos después que tanto el cambio de usuario realizado como la orden de Toma de Mando están impresas para revisar el estado de la tinta de la impresora. - Comprobar altavoces: Para hacer este chequeo nos pondremos en la línea de comandos, con la línea de comandos vacía pulsaremos ENTER y deberemos de escuchar un sonido.

4.4.6.2 Procedimiento PS-5002

Operación:	Revisión de discos duros
Herramientas:	No es requerida
Descripción:	Este procedimiento sirve para chequear el estado de los discos duros. Chequear luces: Revisaremos que no hay ninguna luz roja en el visor de cada uno de los dos discos duros y que las luces de indicación de proceso están moviéndose de un lado al otro.

4.4.6.3 Procedimiento PS-5003

Operación:	Limpieza Ventiladores / Filtros
Herramientas:	Destornillador para abrir el bastidor de la CPU.
Descripción:	Este procedimiento nos permitirá evitar que el sistema tenga problemas de temperatura por obstrucción de los filtros y fallo de los ventiladores. Chequear luces: Revisaremos que no hay alarma de temperatura en el visor situado en el frontal de la máquina. Chequear ventiladores: Revisaremos que todos los ventiladores están funcionando correctamente. Limpiar Filtros: Limpiaremos los filtros situados en el frontal de la Máquina.

4.4.6.4 Procedimiento PS-5004

Operación:	Funcionamiento de fuentes de alimentación
Herramientas:	Ninguna.
Descripción:	Este procedimiento nos permitirá revisar si las fuentes de alimentación están funcionando. Chequear luces: Revisaremos que todas las fuentes de alimentación están encendidas y que no tienen ninguna alarma.

4.4.6.5 Procedimiento PS-5005

Operación:	Limpieza rutinaria
Herramientas:	Paño húmedo.
Descripción:	Este procedimiento permitirá que los siguientes dispositivos se mantengan en unas medidas higiénicas aceptables. Monitores: Quitaremos el polvo o cualquier mancha al monitor para evitar una mala visualización de la imagen. Lector Huella Digital: Quitaremos la suciedad que se haya podido acumular en el lector para evitar un mal funcionamiento. Ratón: Limpiaremos la bola y los rodillos del ratón. Teclado: Quitaremos el polvo y cualquier mancha que haya en el teclado.

4.4.6.6 Procedimiento PS-5006

Operación:	Comprobación de los monitores videográficos del PLO.
Herramientas:	Útiles de limpieza.

Descripción: Se realizará una limpieza de los mismos y se comprobará la calidad de la imagen y estado de las conexiones.

4.4.6.7 Procedimiento PS-5009

Operación: Sustitución del ventilador

Herramientas: Juego destornilladores.

Descripción: Este procedimiento permitirá la correcta refrigeración de la Máquina del PLO.

Para cambia los ventiladores apagamos el PC retiramos la tapa superior. Desconectamos los conectores de los dos ventiladores frontales, soltamos el tornillo de sujeción del soporte de los ventiladores y extraemos todo el soporte.

Una vez desmontado soltamos los tornillos de los ventiladores y los cambiamos.

4.4.7 SAI

4.4.7.1 Procedimiento SA-6001

Operación: Revisar, limpiar y engrasar los bornes de conexión de las baterías.

Herramientas: Guantes.
Gafas.
Delantal.
Polainas.
Agua.
Trapos.
Vaselina para baterías.
Llave fija.
Bicarbonato o producto especial para limpieza de bornes.

Descripción: Antes de realizar cualquier trabajo en el cuarto de baterías, se deberá abrir la puerta del mismo y dejarlo ventilar durante al menos DIEZ MINUTOS. El procedimiento consiste en revisar el estado de las baterías internas del SAI de Salicru. Tales baterías normalmente están dispuestas en dos bancadas, accesibles tras retirar las tapas de la misma. Se revisará el estado de apretado y grado de sulfatación de sus bornes.

4.4.7.2 Procedimiento SA-6002

Operación: Medir la tensión total y de cada una de las baterías. Medir la resistencia interna de cada batería.

Herramientas: Delantal.
Gafas.
Polainas.
Guantes aislados.
Polímetro y aparato comprobador de baterías.
Juego de llaves fijas.

Descripción: Antes de realizar cualquier trabajo en el cuarto de baterías, se deberá abrir la puerta del mismo y dejarlo ventilar durante al menos DIEZ MINUTOS. Abrir el seccionador de las baterías situado en la propia bancada de baterías, dejando reposar estas al menos durante diez minutos. Medir la tensión total de las baterías del SAI de Salicru y seguidamente el de cada una de las baterías cuyo valor deberá estar entre 11,97 y 13,23 (valor de flotación unos 13,6V). Medir la resistencia interna de cada batería. Anotar los valores en el Anexo correspondiente.

4.4.7.3 Procedimiento SA-6101

Operación: Verificar la tensión de salida, la secuencia de fases, la frecuencia y las corrientes de entrada y salida del SAI de agujas.

Herramientas: Pinza Amperimétrica.
Polímetro
Osciloscopio o medidor de fases.
Guantes aislados de 1000 V.

Descripción: Con la instalación en funcionamiento normal y estable, procederemos a medir con el polímetro en la posición VAC y registrar la tensión suministrada a la salida entre cada una de las fases y el neutro, debiendo ser ésta 230 VAC +/- 1%, así como la frecuencia de cada una de las salidas, 50 Hz +/- 5%. Seguidamente procederemos a comprobar con un osciloscopio (en caso de disponer de uno), del cual usaremos 2 canales, que el desfase entre las fases es el correcto:

Tensión U-N adelantada 120° con V-N
Tensión V-N adelantada 120° con W-N
Tensión W-N adelantada 120° con U-N

Comprobar la secuencia de las fases con el medidor de fases.

En el caso que las medidas estén fuera de márgenes, accederemos a la pantalla de calibraciones y calibraremos las medidas.

Con la instalación en funcionamiento normal y estable procederemos a medir, con pinza amperimétrica, y registrar la corriente suministrada a la salida del SAI por cada una de sus fases.

Con la instalación en funcionamiento normal y estable procederemos a medir, con pinza amperimétrica, y registrar la corriente suministrada a la entrada del SAI cada una de sus fases

Comprobar que el anillo que conforma la pinza amperimétrica queda perfectamente cerrado antes de realizar las medidas.

4.4.7.4 Procedimiento SA-6102

Operación: Ajuste de conexiones en los bornes, limpieza y control de daños del SAI.

Herramientas: Llaves de tubo aisladas.
Destornilladores planos aislados.
Destornilladores de estrella aislados.
Guantes aislados de 1000 V.
Aspirador con tubo aislado o no conductor.
Pincel aislado o sin elementos conductores.

Descripción: Comprobar y reapretar bornes no consiste en apretar tornillos; se trata de comprobar que están fijos y no se mueven.

En este ajuste se repasarán todas las conexiones de potencia y de control y señalización.

Para proceder al ajuste de bornes del SAI es necesario dejarlo fuera de servicio.

4.4.7.5 Procedimiento SA-6103

Operación: Control display equipo.

Herramientas: Manual de usuario, instalación y puesta en marcha del SAI.

Descripción: Comprobar también el correcto funcionamiento a través del display del panel de control. Para ello:

Realizar un test de baterías verificando que es correcto.

Verificar que las medidas que nos da el equipo en el menú MEDIDAS están correctas.

Verificar la ausencia de alarmas en el menú ALARMAS.

4.4.7.6 Procedimiento SA-6104

Operación: Control de los ventiladores.

Herramientas: No requerida.

Descripción: Comprobar que los ventiladores de cada uno de los módulos de cada SAI no están averiados y giran con suavidad, así como los ventiladores en la parte superior del armario. En caso contrario, sustituir el ventilador afectado.

4.4.7.7 Procedimiento SA-6105

Operación: Comprobar la correcta conexión a tierra.

Herramientas: Juego de llaves fijas.
Polímetro.
Rollo de cable de 2,5 mm².

Descripción: Todas las partes de un armario están unidas entre sí por cables de tierra. Se debe comprobar la fijación mecánica del cable de tierra del SAI.

4.4.8 COMPROBADORES DE AGUJAS

4.4.8.1 Procedimiento CA-7001

Operación: Comprobación del estado

Herramientas: Espátula
Pintura
Trapos
Producto limpieza

Descripción: Comprobar el candado de cierre del comprobador.
Limpiar.
Se observará la presencia de óxido, que habrá de ser eliminado.
Pintar si es necesario.

4.4.8.2 Procedimiento CA-7002

Operación: Verificaciones mecánicas

Herramientas: Grasa consistente sodo cálcica
Llave tubo 13
Llave tubo 14
Llave articulada 10-11
Alicate de punta
Alicate universal
Destornillador

Descripción: Comprobar que los tornillos de sujeción del comprobador están correctamente apretados.
Comprobar que todos los elementos de la timonería están correctamente y bien apretados.
Engrasar

4.4.8.3 Procedimiento CA-7003

Operación: Verificación del ajuste

Herramientas: Galga 5mm
Galga de 7mm
Medidor de presión
Juego llaves fijas
Destornillador plano

Descripción: Comprobar el ajuste de los espadines.
Verificar que los contactos de comprobación no estén quemados y tienen la presión correcta (presión $\approx 200G$).

4.4.8.4 Procedimiento CA-7101

Operación: Revisar el estado del armario auxiliar. Limpiar el interior del armario.

Herramientas: Producto limpieza
Trapos
Aspirador

Descripción: Verificar el estado exterior e interior del armario auxiliar. Limpiar el interior del armario

4.4.8.5 Procedimiento CA-7102

Operación: Apriete bornas

Herramientas: Destornillador

Descripción: Verificar el estado de las conexiones. Apretar las bornas en caso necesario.

4.4.8.6 Procedimiento CA-7103*

Operación: Revisión tensiones armario

Herramientas: Multímetro

Descripción: Verificar la tensión de entrada y las tensiones secundarias.

Tensión entrada 230 +/- 5% Vac
Tensión salida AC 120 +/- 5% Vac
Tensión Relés DC 50 +/- 5% Vdc

4.4.9 PANTALLAS ALFANUMÉRICAS

4.4.9.1 Procedimiento PA-8001

Operación: Revisar el estado y limpieza

Herramientas: Producto limpieza
Trapos
Aspirador

Descripción: Verificar el estado exterior e interior de la pantalla alfanumérica. Limpieza exterior lente, pantallas y viseras. Limpieza interior.

4.4.9.2 Procedimiento PA-8002*

Operación: Trabajos eléctricos

Herramientas: Multímetro
Destornillador

Descripción: Verificar el estado de las conexiones. Verificar tensiones y corriente y anotarlos en el anexo correspondiente.

V= 110 Vac 50/60Hz +/- 10%

A= 160mA +/-10%

Tensión de lámpara <12 Vac

Verificar la no fusión de ninguna de las lámparas y el correcto funcionamiento para todas las indicaciones posibles.

4.4.9.3 Procedimiento PA-8003

Operación: Trabajos mecánicos

Herramientas: Llaves Allen
Llaves fijas

Descripción: Verificar el apriete de los tornillos del soporte de orientación.

4.4.9.4 Procedimiento PA-8004

Operación: Sustituir lámparas

Herramientas: Llaves Allen
Llaves Fijas
Destornillador
Lámpara

Descripción: Sustituir la lámpara. Verificar el correcto posicionamiento de la lámpara dentro de su alojamiento. Verificar el correcto funcionamiento de la señal, así como de la correcta iluminación de todos los puntos de luz.

4.4.9.5 Procedimiento PA-8005

Operación: Comprobar tornillería cabeza señal

Herramientas: Llaves Allen
Llaves fijas
Llave dinamométrica

Descripción: Verificar el apriete de los tornillos del soporte de orientación 60 N/m.
Verificar las sujeciones y tornillería de la pantalla y visera.

5 ANEXOS

5.1 Anexo procedimiento WT 1004, WT 1005, WT1006

Enclavament:	
Període:	
Realitzat per:	

SIEMENS

ANNEX WT 1004

Voltage (Vdc)	Power Supply		
	Tensió d'alimentació general	Tensió d'alimentació de LOM110	Tensió d'alimentació de ROM50

ANNEX WT 1005

Tensió de 24Vcc del WT			
Voltage (Vdc)	Nominal	Minim	Pic màxim
2.F.A 1A			
2.F.A 2A			
2.F.A 1B			
2.F.A 2B			

ANNEX WT 1006

Impedància de terra	
Impedància(Ω)	

OBSERVACIONS

CODI EQUIP DE MESURA	Multímetre:	

Realitzat per:	
----------------	--

Revisat per:	
--------------	--

5.2 Anexo procedimiento SN 3023

Enclavament:	
Període:	
Realitzat per:	

SIEMENS

Senyal

COMPROBACIONS			
ASPECTES	TENSIÓ ENTRADA	TENSIÓ SORTIDA	CORRENT DE FOCUS
VERD	Vac	Vac	A
GROC	Vac	Vac	A
VERMELL	Vac	Vac	A
BLANC	Vac	Vac	A

OBSERVACIONS

CODIS DELS EQUIPS DE MESURA
Multímetre:
Amperímetre:

Realitzat per:	
----------------	--

Revisat per:	
--------------	--

5.3 Anexo procedimiento AU 4003

Enclavament:	
Període:	
Realitzat per:	

SIEMENS

Balisa Senyal

INSTAL·LACIÓ BALISA	
DISTÀNCIA BALISA - CARRIL DRET	:mm
ALÇADA BALISA - PLA DE RODADURA CARRIL	:mm
BALISA PARAL·LELA ALS CARRILS	SI
	NO
PLA SUPERIOR BALISA PARAL·LEL AL PLA DE RODADURA CARRIL	SI
	NO

OBSERVACIONS

Realitzat per:	
----------------	--

Revisat per:	
--------------	--

5.4 Anexo procedimiento AU 4102

SIEMENS

Enclavament:	
Període:	
Realitzat per:	

Balisa Senyal

COMPROBACIONS				
ASPECTES	MESURES	FREQÜÈNCIA	LX	ALÇADA DE CAPTACIÓ
VERD	Vdc	Hz		
GROC	Vdc	Hz		
VERMELL	Vdc	Hz		
VERMELL/BLANC	Vdc	Hz		
APAGADA	Vdc	Hz		

OBSERVACIONS

CODIS DELS EQUIPS DE MESURA	
Multímetre:	ECB:

Realitzat per:	
----------------	--

Revisat per:	
--------------	--

5.7 Anexo procedimiento CA 7001, CA7002, CA 7003

Enclavament:	
Període:	
Realitzat per:	

SIEMENS

Comprovador d'agulles

COMPROVADOR D'AGULES		
	OK	NOK
MODEL		
ASPECTE EXTERIOR		
CONTACTES (pressió > 200gr)		
AJUST		
TIMONERIA		
GREIXATGE		

OBSERVACIONS

CODIS DELS EQUIPS DE MESURA
Medidor de pressió:

Realitzat per:	
----------------	--

Revisat per:	
--------------	--

Estacions de Lleida - La Pobla de Segur

Aquest document conté:

0) VI_221011.dwg	11/10/2022	Esquema Lleida Pirineus - Vilanoveta
1) LE_231221.dwg	21/12/2023	Esquema Lleida Pirineus
1b) LE_231221.dwg	21/12/2023	Esquema Lleida Pirineus 2ª Part
2) AT_180524.dwg	24/05/2018	Esquema Alcoletge
3) VB_180726.dwg	26/07/2018	Esquema Vilanova de la Barca
4) RM_180524.dwg	24/05/2018	Esquema de Termens
5) VF_180524.dwg	24/05/2018	Esquema de Valfona de Balaguer
6) BG_230317.dwg	17/03/2023	Esquema de Balaguer
7) GB_180524.dwg	24/05/2018	Esquema de Gerb
8) SM_LS_230504.dwg	04/05/2023	Esquema de Sant Llorenç de Montgai i Vilanova de la Sal.
9) SN_230504.dwg	04/05/2023	Esquema de Santa Linya
10) AR_230922.dwg	26/09/2023	Esquema d'Ager
11) LL_230922.dwg	26/09/2023	Esquema de Cellers-Llimiana
12) GT_PN_180524.dwg	24/05/2018	Esquema de Guardia de Tremp i Palau de Noguera
13) TP_221223.dwg	23/12/2022	Esquema de Tremp
14) SD_230926.dwg	26/09/2023	Esquema de Salas de Pallars
15) PS_181130.dwg	30/11/2018	Esquema de la Pobla de Segur

ESTACIONES LPS.xls

Barcelona, desembre de 2023





















