

LINEA BELGRANO SUR (LBS)

REPARACIÓN GENERAL Y

REMODELACIÓN DE COCHES REMOLCADOS

WERKSPoor Y MINDEN - DEUTZ

ET MATERIAL RODANTE N°3 LBS

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

A.	ALCANCE.....	4
B.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	4
1	CAJA	4
1.1	BASTIDOR	4
1.2	EN CASO DE REFORMA DE COCHE DE PASAJEROS A COCHE FURGON.	5
1.3	CARROCERÍA.....	5
1.3.1	TECHO	6
1.3.2	LATERALES.	6
1.3.3	FRENTES	6
	COCHES CON SISTEMA BOURRELET	6
1.3.4	PISO	6
a)	PISO DE SALÓN DE PASAJEROS.....	6
b)	PISO EN COMPARTIMIENTOS FURGÓN.....	7
1.3.5	SALÓN DE PASAJEROS	7
a)	VENTANAS. EN CASO QUE EL COCHE POSEA VENTANAS VIEJO DISEÑO.	8
b)	VENTANAS. EN CASO QUE EL COCHE POSEA VENTANAS NUEVO DISEÑO.....	8
c)	REVESTIMIENTOS	8
d)	PASAMANOS	9
e)	PORTAEQUIPAJES.....	9
e)	ASIENTOS.....	10
f)	AREAS DESTINADAS A DISCAPACITADOS.	10
g)	PUERTAS FRONTALES DE EXTREMOS DEL COCHE.....	10
h)	MODIFICACIÓN DE PUERTAS DE ACCESO LATERALES PARA ANDÉN ELEVADO	10
i)	TABIQUES DE SALÓN.	11
2	BOGIES.....	11
2.1.	BOGIES MINDEN DEUTZ.	11
2.2.	BOGIES AERFER Y/O WERKSPoor.	11
3	MECANISMO DE ENGANCHE TRACCIÓN Y CHOQUE.....	11
4	INSTALACIÓN NEUMÁTICA Y FRENO.	12
4.1	INSTALACIÓN NEUMÁTICA.....	12
4.2	SISTEMA DE FRENO.....	12
4.2.1.	FRENO DE MANO	13
5	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	13
5.1.	GENERADORES DE ALUMBRADO.....	13
5.1.1.	COCHES CON GENERADOR DE ALUMBRADO	14
5.1.2.	COCHES CON ALTERNADOR DE ALUMBRADO.	14
5.2.	GENERADOR DE CALEFACCIÓN.....	14
5.3.	POLEA DEL GENERADOR EN EL EJE	14
5.4.	ILUMINACIÓN	14

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

5.5.	REGULADOR DE TENSIÓN Y TABLERO DE CONTROL.....	14
5.6.	LUZ DE COLA	15
5.7.	CONEXIÓN CABLE DE MASA	15
5.8.	CAJA DE BATERÍA Y BANCO DE BATERÍA	15
6	PINTADO GENERAL DE LA UNIDAD	15
6.1.	ESTRUCTURA INTERIOR DEL COCHE.....	15
6.2.	CARROCERÍA DEL COCHE.	16
6.2.1.	Preparar la superficie a pintar para la aplicación del esquema.....	16
6.2.2.	Insumos a utilizar:.....	16
6.3.	PINTURA DEL BASTIDOR (BAJO PISO).....	16
6.4.	PINTURA DEL INTERIOR Y DEL CIELORRASO DEL COCHE.....	16
7.	PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACIÓN DE FISURAS.....	16
7.1.	METODO A EMPLEAR.....	16
7.2.	MATERIAL DE APORTE.	16
7.3.	CERTIFICADO DE APTITUD DEL SOLDADOR.	16
7.4.	CERTIFICADO DE APTITUD DE LAS SOLDADURAS.	17
7.5.	TAREAS A REALIZAR EN EL CASO DE FISURAS LOCALIZADAS EN "PARTES PLANAS".....	17
7.6.	TAREAS A REALIZAR EN EL CASO DE FISURAS LOCALIZADAS EN "SOLDADURAS DE FILETE QUE UNEN DOS PARTES":	17
7.7.	TRATAMIENTO TÉRMICO POST-SOLDADURA.....	17
8.	PRUEBAS DE RECEPCIÓN.....	17
8.1.	PRUEBAS ESTÁTICAS EN EL CONTRATISTA	18
8.1.1	FRENO NEUMÁTICO	18
8.1.2	FRENO DE MANO. Realizar prueba de funcionamiento.	18
8.1.3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	18
8.1.4	CONTROL DE ALTURAS.	18
8.1.5	PRUEBA DE AGUA.	18
8.2.	PRUEBAS DINÁMICAS EN EL COMITENTE	19
9.	ENTREGA DE PROTOCOLOS DE REPARACIÓN	19
ANEXO 1	21
	DOCUMENTACIÓN	21
ANEXO 2	23
	MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL COMITENTE.....	23
ANEXO 3	24
	EVENTUALES.....	24

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

A. ALCANCE

Los coches remolcados serán sometidos a una intervención profunda para dejarlos en perfectas condiciones para el servicio ferroviario en la línea Belgrano Sur. Los trabajos corresponden a la reparación general y remodelación de la carrocería y reparación general de los bogies.

Se ejecutarán los trabajos y la provisión de materiales necesarios para restablecer las condiciones estructurales y funcionales de los coches; introducir las mejoras que hagan al confort de viaje y realizar las modificaciones que permitan el reemplazo de partes y componentes, que dados los años de explotación, resultan problemáticos para el mantenimiento ya sea por su diseño obsoleto o reposición.

La remodelación de la carrocería consiste principalmente, renovación de ventanas y refuerzo estructural de cabeceras y adaptación de accesos para andén elevado.

Además, en los coches que el comitente indique:

- Se modificará el coche de pasajeros a coche furgón.
- Se modificara el sistema de puertas corredizas existente a fin de adaptarlo para andén elevado.

B. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se describen a modo indicativo los trabajos más relevantes. El contratista deberá realizar todas las tareas necesarias de acuerdo con el alcance de la obra.

1 CAJA

1.1 BASTIDOR

- a) Luego del granallado de la carrocería, realizar una inspección visual en busca de fisuras utilizando además tintas penetrantes y/o partículas magnéticas en las siguientes ubicaciones: bastidor, alojamientos de los acoples de enganche tracción y choque, viga central, etc.
- b) Inspeccionar las vigas portantes, de cabeceras y travesaños del bastidor; enderezar alas torcidas y reparar zonas dañadas. Inspeccionar minuciosamente verificando integridad de perfiles y contra flechado. Si fuera necesario normalizar sustituyendo los perfiles del bastidor por nuevos manteniendo espesores, materiales y geometrías que aseguren las condiciones estructurales originales, logrando en la zona de la estructura que soporta el máximo esfuerzo flexor una flecha positiva de entre 13 y 16 mm. De observarse fisuras, las mismas serán reparadas de acuerdo al punto “PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE FISURAS” de la presente.
- c) Control visual y dimensional del cajón de alojamiento del aparato automático de enganche tracción y choque, de presentar desgastes normalizar los mismos

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- mediante aporte de material por soldadura a sus valores nominales. El largo del alojamiento del yugo debe ser de 625,5mm.
- d) Renovar soportes inferiores del alojamiento del aparato automático de enganche tracción y choque.
 - e) Reparar todos los daños que tenga el bastidor y los soportes de equipos, reemplazando todo lo que no esté en condiciones de resistencia mecánica apta para el servicio.
 - f) Adaptar los soportes, para la adecuada instalación de los componentes, cañerías, tubos, cajas o subconjuntos.
 - g) Cambiar los parantes y refuerzos afectados.
 - h) Las tuberías tanto neumática como eléctrica deberán ser reacondicionadas, devolviéndoseles sus características originales.
 - i) Las tuberías neumáticas que presenten añadiduras soldadas deberán ser reemplazadas en su tramo. Para todos los casos se utilizará tubo Schedule 40 ASTM 253.
 - j) Pintar el bastidor, así como los soportes y tuberías con dos manos de Antióxido al Cromato de Zinc y luego por una de pintura bituminosa.

1.2 EN CASO DE REFORMA DE COCHE DE PASAJEROS A COCHE FURGON.

En las unidades que el comitente indique, se le realizará la incorporación de un espacio para furgón.

1.3 CARROCERÍA

- a) Desmantelar completamente la carrocería, Desmontar todos los accesorios y elementos de la carrocería, como ser puertas exteriores e interiores, ventanas, asientos, equipos de iluminación de salón y exteriores, tableros de control y comando, sistemas de acople y choque, placas y fuelles de pasadizo, peldaños móviles, revestimientos (incluye aislante) de paredes y techos, tabiques con sus instalaciones, portaequipajes, el piso en forma completa (chapas, materiales intermedios y carpeta de tránsito), bogies, los equipos bajo piso (tubería de freno, tanques de aire, válvulas, etc.).
- b) Desconectar los bogies de los sistemas neumático, eléctrico y mecánico para ser retirados para su intervención específica.
- c) Granallar interior y exteriormente la caja.
- d) Inspección general, desarme y retiro de partes corroídas.
- e) Reponer con chapa nueva de iguales características a la original a efectos de restituir las características mecánicas de la todas las zonas oxidadas de flancos, cabeceras y techo, reemplazando chapas y perfiles.
- f) Montar a lo largo de las estructuras laterales interiores perfiles UPN de 40x20 para sujeción de la base de los asientos a instalar.
- g) Incorporar refuerzo en cabeceras del coche según LBS ET N°10189/14 y BSMR278 Emisión vigente.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.3.1 TECHO

- a) Inspeccionar y reparar todas las zonas oxidadas del techo, reemplazando chapas y perfiles iguales a los originales a efectos de restituir las características mecánicas de la caja. Prestar especial atención a la zona curva de empalme con el enchapado lateral.
- b) Respetar en todos los casos el perfil de material rodante según plano NEFA 606-1 Gálibo de trocha angosta.
- c) Reponer o reparar, según corresponda, las tomas de aire de renovación del techo y bota aguas en la unión con la chapa de los laterales.

1.3.2 LATERALES.

- a) Inspeccionar estado de la chapa de revestimiento exterior de los laterales especialmente la zona bajo ventanas y paredes frontales de la caja
- b) Reparar bordes golpeados y hundidos, zonas con abolladuras y las zonas de la carrocería con picaduras debido a la corrosión.
- c) Reparar juntas fisuradas por aporte de soldadura, realizar tratamiento de destensado y alineado de la chapa exterior del coche una vez terminada su reparación.
- d) Cegar las aberturas de ventanas laterales simples de cabecera.
- e) Ventosear. Las superficies de chapa deberán presentar planos libres de ondulaciones e imperfecciones. Flecha máxima admisible 1,5mm por metro.

1.3.3 FRENTES

COCHES CON SISTEMA BOURRELET

- a) Provisión y montaje de nuevo fuelle de conexión tipo Bourrelet entre coches.
- b) Reparar de ser necesario la sujeción del mismo.
- c) Desmontar la plataforma deslizante.
- d) Reacondicionar o reemplazar según corresponda.
- e) Lubricar.
- f) Verificar estado y sujeción de plataforma fija a carrocería, acondicionar en caso de ser necesario.
- g) Verificar estado de la viga de conexión, perno central y apoyos laterales, reacondicionar.
- h) Reemplazar guías, vástagos, resortes, pernos y todo otro elemento menor.

1.3.4 PISO

a) PISO DE SALÓN DE PASAJEROS

El nuevo piso, aprobado por la CNRT, está formado por multilaminado compensado de madera impregnado en resina fenólica, con una estructura de soporte metálica, de listones de chapa plegada engrafada combinada con un entramado de perfiles U de 50mm que; por momentos de inercia y sección superan a la estructura original de chapa acanalada.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las placas de madera compensada fenólica quedan enchapadas. La cara inferior apoya sobre los listones de chapa plegada engrafada quedando totalmente cubiertas por chapa. Sobre la cara superior se fijará chapa galvanizada de 0,5mm de espesor. Sobre ésta se pegará la alfombra de goma ignífuga.

a.1 Armar la nueva estructura de piso y pletinas de fijación de base de asientos según planos LBS-INV-COC-001-REV2, LBS-INV-COC-016-REV2, LBS-INV-COC-017-REV2.

a.2 Utilizar placas de madera fenólica de 18mm de espesor con tratamiento retardante de la llama, de acuerdo a ASTM E-84 con índice de propagación inferior a 25. Montarlas en forma transversal al eje longitudinal del coche y pegarlas a la estructura metálica del piso previo a su fijación mediante tornillos autoperforantes cincados. Que no superen más de 4 mm la estructura.

a.3 Las pletinas de base de asientos estarán a nivel de la cara superior de las placas de madera. En el caso de utilizar un método distinto de fijación de asientos, previa aprobación de la inspección de obra, se deberán utilizar bujes metálicos espaciadores para no comprimir la madera.

a.4 Fijar la chapa superior lisa cincada de 0.5 mm. a la madera fenólica, mediante tornillos galvanizados.

a.5 Pegar la alfombra de tránsito antideslizante.

Será una alfombra Marca Indelval, Modelo ECOVAL TXT LUMINA con tratamiento antideslizante, aprobada por la CNRT, u otra que cumpla o supere sus características; previa aprobación de la inspección de obra.

Será color Lumina para todo el salón excepto los accesos en que será color Solar.

Los paños contiguos de alfombra se unirán entre sí por soldadura, mediante cordón compatible con el material utilizado en la alfombra, para evitar filtraciones.

Sobre los laterales se elevará 8cm, apoyada en 1/4 caña.

a.6 Instalar umbrales de puerta y zócalos de tabiques nuevos de acero inoxidable.

b) PISO EN COMPARTIMIENTOS FURGÓN

b.1 Desmontar totalmente el piso existente

b.2 Montar chapa del tipo "semilla de melón" de 3mm de espesor de acero inoxidable AISI 304.

b.3 Los nuevos zócalos serán de la misma chapa del piso, semilla de melón, de 20cm. de altura, soldados al piso y con desagües en las esquinas que descarguen directamente sobre la vía, sin afectar componentes del coche.

1.3.5 SALÓN DE PASAJEROS

El salón de pasajeros, deberá quedar con las aberturas libres sin mamparos de división y sin las puertas corredizas intermedias. En su reemplazo se montarán tabiques, según documentación adjunta.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- a) VENTANAS. EN CASO QUE EL COCHE POSEA VENTANAS VIEJO DISEÑO.
- a.1 Reemplazar todas las ventanas por nuevas. La estructura de la ventana será de perfiles de aluminio anodizado; contramarco periférico trocha angosta liso o similar; aprobados por la Inspección de Obra. En caso de ser necesario se adaptara el marco de la carrocería del coche para la ventana de nuevo diseño.
 - a.2 Tendrán una placa de policarbonato tipo Lexan Margard 10 de 6mm de espesor con tratamiento UV.
 - a.3 Las placas serán selladas y aseguradas contra los perfiles mediante burletes de goma resistentes a la acción de las radiaciones UV y que garanticen la estanqueidad del conjunto.
 - a.4 Las ventanas retiradas serán devueltas al comitente.
- b) VENTANAS. EN CASO QUE EL COCHE POSEA VENTANAS NUEVO DISEÑO
- b.1 Verificar por estado y condición.
 - b.2 Reacondicionar.
 - b.3 Reemplazar en caso de ser necesario.
- c) REVESTIMIENTOS
- Reparación de todas las zonas de base de apoyo de los revestimientos y aquellos paños de chapa de recubrimiento interior de carrocería que lo requieran. Una vez efectuadas las reparaciones indicadas, se procederá a realizar una limpieza general de todo el interior de carrocería.
- c.1 Reponer aislación termo-acústica que cumpla con las normas vigentes indicadas en las especificaciones técnicas generales de la obra.
 - c.2 Revestimiento de cielo raso de salón.
 - c.2.1 Verificar estado y sujeción de sobre estructura para sujeción de cielorraso.
 - c.2.2 Desmontar todo el aislamiento termo-acústico.
 - c.2.3 Reponer el revestimiento aislante termo acústico.
 - c.2.4 Instalar nuevos paneles de chapa lisa de acero doble decapada de 1,6 mm de espesor con tratamiento anticorrosivo.
 - c.2.5 Instalar molduras plásticas nuevas o cubrejuntas similares a la original de material plástico, las cuales estarán fijadas con tornillos de acero inoxidable o cincado y cabeza con corte en cruz.
 - c.2.6 Modificar y adecuar la estructura del cielorraso en función de la nueva iluminación.
 - c.3 Revestimiento lateral de salón.
 - c.3.1 Verificar estado y sujeción de sobre estructura para sujeción de revestimiento lateral de salón.
 - c.3.2 Desmontar todo el aislamiento termo-acústico

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- c.3.3 Reponer el revestimiento aislante termo acústico. Reponer la aislación termo-acústica que cumpla con las normas vigentes indicadas en las especificaciones técnicas generales de la obra.
- c.3.4 Previo a la instalación de los revestimientos colocar en las estructuras donde se apoye el revestimiento cinta de fieltro de lana.
- c.3.5 Instalar nuevo revestimiento con características que cumplan las normas vigentes.
- c.3.6 Instalar molduras plásticas nuevas o cubrejuntas similares a la original de material plástico, las cuales estarán fijadas con tornillos de acero inoxidable o cincado y cabeza con corte en cruz.

c.4 Revestimiento de vestíbulo.

Proceder a realizar las adaptaciones a efectos de obtener un único salón integrado, salvo cuando se trate de coches con furgón.

d) PASAMANOS

Los pasamanos serán de tubo de acero inoxidable AISI 304 diámetro exterior 31.8 mm, espesor 2 mm.

d.1 PASAMANOS INTERIORES

- c.1.1 Desmontar totalmente la pasamanería (tubos, soportes, astas, fijadores, accesorios, etc.).
- c.1.2 Tubos: Reemplazar la totalidad por tubo de acero inoxidable según nuevo diseño, presentarán curvas suaves y con resistencia mecánica adecuada al uso intensivo.
- c.1.3 Los travesaños entre pasamanos se colocarán a una altura mínima del piso de 1,90m; dichos pasamanos irán sujetos al cielorraso y a la base del asiento; toda sujeción de caños de la pasamanería a los accesorios se realizará por medio de tornillería; los accesorios a utilizar en la pasamanería serán de material plástico.

d.2 PASAMANOS EXTERNOS

Colocar pasamanos externos según indicaciones de la inspección de obra previa instalación en el primer coche modificado.

e) PORTAEQUIPAJES

d.1 Reemplazar o reponer por nuevos. Instalar portaequipajes, similares a los originales, con la siguiente distribución: En los salones de las cabeceras se colocará portaequipajes dobles de cada lateral, según planos LBS-INV-COC-003A-REV0, LBS-INV-COC-003C-REV0, LBS-INV-COC-003D-REV0, LBS-INV-COC-003F-REV0, LBS-INV-COC-003G-REV0, y en el salón central se instalarán de tres paños.

d.2 Los portaequipajes se instalarán sobre los dos paneles laterales del coche.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

e) ASIENTOS

Se reemplazará la totalidad de los mismos por nuevos que cumplan las normas vigentes.

f) AREAS DESTINADAS A DISCAPACITADOS.

Las barandas, botoneras y otros elementos de acceso y de apoyo tendrán un diseño táctil y visual para ayudar a los pasajeros con visión disminuida.

- Si el coche cumple con las normas de aplicación de accesibilidad al medio físico se reacondicionará en caso de ser necesario.
- Si el coche NO cumple: se requiere un espacio designado para silla de ruedas por coche en la dirección de viaje. Mediante trabas mecánicas se asegurarán las sillas. Ver croquis de traba de silla de ruedas en Anexo I.

En cada coche se dispondrán de 6 asientos para uso prioritario para pasajeros con movilidad disminuida, cercanos a los accesos y señalamiento adecuado.

Barrales isquiáticos: Se proporcionará un área para pasajeros discapacitados de pie, esta comprenderá la instalación de dos soportes isquiáticos. Ver plano 270318DTMR0093 en Anexo I.

La traba de silla de ruedas será un dispositivo robusto, de difícil sustracción; con un mecanismo de liberación sencillo de operar y fácilmente accesible para la persona discapacitada.

Las áreas estarán identificadas exteriormente según plano BSMR282 Emisión vigente e interiormente según indique la inspección de obra.

g) PUERTAS FRONTALES DE EXTREMOS DEL COCHE.

h.1 Desmontar la totalidad de las puertas.

h.2 Retirar las chapas de revestimiento de ambas caras de las puertas.

h.3 Reparar la estructura de la puerta, cambiando los perfiles afectados, aplicándole antióxido a toda la misma.

h.4 Colocar revestimientos nuevos.

h.5 Pintar.

h.6 Instalar paneles de policarbonato Lexan de 6 mm de espesor montados mediante marcos metálicos y tornillos.

h.7 Cambiar cerraduras y bisagras por nuevas.

h.8 Colocar burlete barredor nuevo y retenedor de puerta abierta.

h) MODIFICACIÓN DE PUERTAS DE ACCESO LATERALES PARA ANDÉN ELEVADO

Se deberá diseñar y construir una plataforma de acceso en las puertas laterales, de forma tal que las mismas queden al mismo nivel que el piso del coche. Deberán tenerse en cuenta lo siguiente:

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- d.1 En el caso de los coches con puerta batiente, se elevará el piso del umbral de la puerta mediante un plataforma. Las puertas quedarán en la misma posición .A modo de referencia se adjuntan los planos LSM 469/CR y LSM 470/CR. Los mismos son de carácter informativo no siendo aptos para fabricación.
- d.2 En el caso de los coches con puertas corredizas, se procederá de forma similar al punto anterior, teniendo en cuenta las modificaciones necesarias de las puertas para permitir su correcta operación.

En caso de ser necesarias modificaciones al diseño original o las especificaciones técnicas particulares lo requieran, el Contratista presentará la documentación técnica necesaria para ser evaluada por la Inspección de Obra, sin cuya aprobación no podrán implementarse.

Toda documentación emitida por el Contratista con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico, caso contrario la documentación carecerá de validez.

i) **TABIQUES DE SALÓN.**

Montar tabiques en el salón, según planos LBS-INV-COC-002-REV0 y LBS-INV-COC-031-REV0, en zona de acceso de las puertas laterales incorporadas y las puertas de los extremos. En los correspondientes a estas últimas, se debe tener en cuenta, que el tabique deberá cerrar hasta el techo el espacio que queda desde el marco de la puerta hasta la pared lateral del coche. Los mismos serán revestidos en chapa lisa de acero doble decapada de 1,6 mm de espesor con tratamiento anticorrosivo, con las molduras de frente realizadas en Acero Inoxidable AISI 304; como así también de los gabinetes para la ubicación de los tableros eléctricos los cuales se colocarán en los tabiques de las puertas batientes, provistos con tapa de cierre la cual tendrá cerradura del tipo ferroviario y accionada por medio de una llave cuadrada. Según planos LBS-INV-COC-010-REV0, LBS-INV-COC-025-REV0, LBS-INV-COC-026-REV0, LBS-INV-COC-027-REV0, LBS-INV-COC-0028-REV0, LBS-INV-COC-036-REV0, LBS-INV-COC-037-REV0, LBS-INV-COC-038-REV1 y LBS-INV-COC-043-REV0.

2 **BOGIES.**

2.1. **BOGIES MINDEN DEUTZ.**

Reparar según la especificación técnica PLB N°10020 Em. 9.

2.2. **BOGIES AERFER Y/O WERKSPOOR.**

Reparar según la especificación técnica PLB N°10116 Em. 7.

3 **MECANISMO DE ENGANCHE TRACCIÓN Y CHOQUE**

- a) Reemplazar los aparatos automáticos de enganche tracción y choque por nuevos, de iguales características que los originales, con cabezal AAR Tipo E y amortiguador tipo Minner A-22-XL

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4 INSTALACIÓN NEUMÁTICA Y FRENO.

4.1 INSTALACIÓN NEUMÁTICA.

- a) Inspeccionar visualmente la instalación neumática bajo piso del coche remolcado en búsqueda de componentes defectuosos y/o faltantes.
- b) Desmontar y desarmar la válvula de emergencia de salón y filtro del sistema neumático, controlar sus componentes, reparar reemplazando anillos "O", juntas y elemento filtrante; armado, lubricación y prueba de los componentes.
- c) La válvula será reinstalada en el interior del salón dentro de un alojamiento de acuerdo a lo que se indica en el plano LBS-INV-COC-033A-REV0
- d) Inspeccionar la tubería de freno bajo piso, limpiar con métodos apropiados interiormente y sopletear la misma, reemplazo de grifos angulares de cabeceras; reemplazar por nuevas mangas de tubo de freno y mangas de acople de bogíes; las que deberán responder a las normas FA.
- e) Colocar grifos nuevos del tipo esféricos en las cañerías de alimentación a sendos bogíes.
- f) Desmontar depósito de freno, limpieza exterior e interior del mismo.
- g) De contar el coche con tanque auxiliar de aire comprimido desmontar el mismo, efectuar limpieza exterior e interior y montarlo nuevamente en la unidad; de no contar el coche con dicho depósito se deberá instalar en la unidad remolcada depósito de similares características al original, (\varnothing 207 mm y Long. 365 mm aprox.), nuevo o reacondicionado a nuevo.
- h) Efectuar prueba hidráulica en todos los tanques y adjuntar informe firmado por profesional habilitado en recipientes a presión. De resultar descalificado, reemplazar el tanque rechazado por uno nuevo.
- i) Armar todos los componentes y el sistema.
- j) Efectuar pruebas de hermeticidad del sistema. Caída máxima permisible de 0,02 Kg/cm² por minuto.
- k) Efectuar prueba de aplicación de freno, ya sea de servicio y/o de emergencia.

4.2 SISTEMA DE FRENO

- a) Si el coche tiene instalada válvula tipo S1, reemplazar la válvula de freno existente por la válvula KNORR-BREMSE modelo KE1 CSL (Ref. 129874), con su correspondiente soporte (Ref. 179701) e instalar llave de anulación de la válvula de freno entre cañería principal y la válvula del tipo esférica; efectuar las adaptaciones de cañerías y otros elementos que sean necesarios para la instalación de la misma. El contratista deberá entregar la ingeniería, memoria técnica y planos correspondientes firmada por un profesional matriculado en el COPIME (Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista) de la especialidad. La nueva válvula y su soporte

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

serán provistas por el comitente en calidad de nuevas o reacondicionadas.
El contratista devolverá al comitente la válvula S1 desmontada.

- b) En el caso que el coche tenga instalada la válvula KNORR-BREMSE modelo KE1 CSL (Ref. 129874), se reemplazará por otra del mismo modelo provista por el comitente. El contratista devolverá al comitente la válvula desmontada.

4.2.1. FRENO DE MANO

- a) Inspeccionar todos los componentes y su timonería.
- b) Reacondicionar y/o reemplazar piezas desgastadas.
- c) Reemplazar la totalidad de los bujes (por bujes de acero) y pernos.
- d) Limpieza, control de estado y reacondicionar los componentes.
- e) Armar.
- f) Verificar hermeticidad de la caja de accionamiento.
- g) Lubricar el conjunto.
- h) Efectuar prueba de funcionamiento.

5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- a) Cambiar la totalidad de la instalación, comprenderá bajo y sobre bastidor. Incluye tuberías, cajas de derivación y juntas de las mismas, de estar defectuosas o faltantes reponer por nuevas, tableros, banco de baterías y sistema de iluminación. Los conductores eléctricos deben cumplir con las normas vigentes indicadas en las especificaciones técnicas generales de la obra.
- b) Verificar continuidad y resistencia de aislamiento de circuitos.
- c) Contará con un circuito dispuesto para alimentar por extensión desde el coche contiguo, para tal propósito el coche debe venir provisto de la manga de acople entre unidades.
- d) Renovar los acopladores eléctricos de cabecera, los mismos serán 4, (dos por cabecera), del tipo CROWN. Prever la colocación de una tapa, en el revestimiento interior del coche, que permita acceder a la caja de conexiones de los CROWN desde el lado opuesto a los mismos. Esta tapa deberá mantenerse en su posición mediante cuatro remaches tipo POP.

5.1. GENERADORES DE ALUMBRADO.

Para el alumbrado, los coches MINDEN DEUTZ, poseen un alternador; el resto de los coches poseen generadores de corriente continua.

De estos coches, algunos tienen generadores de alumbrado (STONE XR29L y/o XR32L de 24Vcc) otros de no contar con generador de alumbrado, el Comitente proveerá un generador y/o alternador de calefacción (STONE XR32L de 110Vcc) que debe ser modificado para que funcione como generador y/o alternador de alumbrado de 24Vcc.

En función de la reducida velocidad de circulación en los ramales de la Línea Belgrano Sur, tanto generadores como alternadores deben comenzar a generar a partir de los 10 Km/h.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

5.1.1. COCHES CON GENERADOR DE ALUMBRADO

Reparar de acuerdo con el pliego PLB N° 10114/09 Emisión vigente. Todos los coches excepto MINDEN DEUTZ.

5.1.2. COCHES CON ALTERNADOR DE ALUMBRADO.

Reparar de acuerdo con el pliego PLB N° 10153/12 Emisión vigente. Coches MINDEN DEUTZ.

5.2. GENERADOR DE CALEFACCIÓN.

Los coches que poseen generador STONE XR32L de 110Vcc, modificarla para que funcione como generador de alumbrado de 24Vcc de acuerdo con el pliego PLB N° 10095/08 Emisión vigente "reforma generador de calefacción a alumbrado".

Tener en cuenta que en esta máquina se debe renovar la polea de accionamiento.

5.3. POLEA DEL GENERADOR EN EL EJE

Inspeccionar, reparar o reemplazar por nuevas.

5.4. ILUMINACIÓN

- a) Realizar la modificación de la tubería y cableado sobre cielorraso del salón en función de las nuevas luminarias a implementar en el coche, esta tubería será metálica en su totalidad.
- b) El sistema de iluminación a instalar constará de dos hileras de luminarias a LEDS.
- c) En todos los casos los artefactos de iluminación deben ser completos a LEDS y provistos de zócalo y pantalla con referencia de fábrica "ALD/C" de ALBATROS.
- d) Tener en cuenta, previo a la colocación de los artefactos de iluminación, la separación de estos con el propósito de mantener el canal central de ventilación operable.
- e) Efectuar ensayo de resistencia de aislación, debe ser superior a los 10 MΩ.

5.5. REGULADOR DE TENSIÓN Y TABLERO DE CONTROL.

En caso de mantener la instalación con el generador actual:

- a) Proveer el regulador de tensión modelo D-300T (Universal CC/CA), banco de baterías, banco rectificador, para el caso de estar provisto el coche de alternador de alumbrado, tablero de control y alumbrado TIF nuevos.
- b) Los tableros del regulador de tensión y de control, deberán ser colocados en el interior del salón y ubicados en sendos tabiques de acceso de puertas batientes, en forma separada y en zona de acceso de puertas; estos tableros se instalarán en gabinetes de chapa provistos de puerta con cierre de seguridad.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- c) Para el caso de coches con alternador, se dispondrá la fabricación de un gabinete de chapa con tapa asegurada mediante tornillos, el cual contendrá el banco rectificador y estará instalado bajo bastidor de la unidad.

5.6. LUZ DE COLA

Instalar nuevos artefactos utilizando diodos leds de alta intensidad en lugar de lámparas incandescentes. Estos deberán ser LED's omnidireccionales y funcionar con una tensión comprendida entre 15 y 45 Vcc. Los mismos deben emitir luz roja hacia el extremo del coche (lado farol de cola) y luz blanca hacia el extremo opuesto del coche.

5.7. CONEXIÓN CABLE DE MASA

Efectuar el cambio del todo el cableado.

5.8. CAJA DE BATERÍA Y BANCO DE BATERÍA

- Inspeccionar el cajón porta baterías.
- Reparar las puertas, lubricar bisagras y normalizar cierres.
- El cajón deberá tener una mesa deslizante para facilitar el retiro de las baterías.
- Eliminar abolladuras de la chapa de recubrimiento.
- Inspeccionar y normalizar los soportes en el bastidor reponiendo los tornillos de anclaje en mal estado o faltante.
- Pintar con antióxido epoxi y esmalte que preserven las cajas de las agresiones por proyección de aguas calizas u otros agentes externos, así como de la acción eventual del líquido interno.
- Proveer y colocar un (1) juego de batería, la cual será del tipo alcalina de 24Vcc, 225A/h.

6 PINTADO GENERAL DE LA UNIDAD

Pintar la totalidad de la carrocería, interior y exterior, siguiendo el esquema de pintado para pintura poliuretánica, debiendo aplicarse una capa de terminación de barniz anti grafiti, clear de terminación.

Los logos, bandas y numeración de la unidad son autoadhesivos, debiendo ser aplicados antes de la capa final de barniz anti-grafiti.

El contratista presentará el esquema de trabajo a utilizar para aprobación por parte del comitente.

Esquema institucional de pintura y de logotipos para coches remolcados según plano D00701.MR.

6.1. ESTRUCTURA INTERIOR DEL COCHE

Proteger la zona interior del coche, aplicando a la estructura, chapas laterales de la carrocería, estructura del techo y chapas del mismo, un fondo cromato y a la chapa grafada del piso un fondo epoxi y posterior recubrimiento protector en base acuosa (dos manos espesor mínimo 800µ).

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

6.2. CARROCERÍA DEL COCHE.

- 6.2.1. Preparar la superficie a pintar para la aplicación del esquema.
- 6.2.2. Insumos a utilizar:
 - a) Wash-primer.
 - b) Fondo primer poliuretano.
 - c) Pintura poliuretánica.
 - d) Barniz de 2 componentes poliéster antigrafiti con alto contenido de sólidos

6.3. PINTURA DEL BASTIDOR (BAJO PISO).

Limpiar y desengrasar la superficie del bastidor bajo piso, aplicar como mínimo dos manos de fondo epoxi, acto seguido dos manos de pintura de protección en base acuosa, (espesor mínimo 800 μ), una vez seco aplicar dos manos de esmalte sintético color gris tele RAL 7045.

6.4. PINTURA DEL INTERIOR Y DEL CIELORRASO DEL COCHE.

Terminado el montaje del interior del coche y previo a la colocación del piso de goma, pintar el interior y cielorraso con color blanco signo brillante F.058.
En el interior del coche y en ambas cabeceras, se debe inscribir con letras color negro de 5 cm de altura, la identificación del coche a 15cm por encima del dintel de la puerta frontal.

7. PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACIÓN DE FISURAS.

De detectarse alguna fisura en el coche, especialmente en la parte estructural, se reparará de acuerdo con las siguientes indicaciones.

7.1. METODO A EMPLEAR.

Luego de haber localizado las fisuras mediante el método de ensayo no destructivo de líquidos penetrantes ó partículas magnetizables, se procederá a reparar por aporte de material por soldadura de arco voltaico, con electrodos revestidos.

7.2. MATERIAL DE APORTE.

Se usará electrodo E7018 (Norma AWS 5.1, Norma IRAM –IAS U 500 – 601) del tipo básico con agregado de 30 % de polvo de Fe, de calidad radiográfica, apto para soldar en cualquier posición excepto vertical descendente.

7.3. CERTIFICADO DE APTITUD DEL SOLDADOR.

El proveedor suministrará un certificado emitido por una norma nacional o internacional reconocida, que acredite la aptitud del operador de soldadura.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

7.4. CERTIFICADO DE APTITUD DE LAS SOLDADURAS.

El proveedor deberá suministrar certificado de la inspección realizada por el método de ensayo no destructivo de líquidos penetrantes ó de partículas magnetizables que acrediten la inexistencia de fisuras en las soldaduras realizadas.

7.5. TAREAS A REALIZAR EN EL CASO DE FISURAS LOCALIZADAS EN "PARTES PLANAS".

Se realizará en el extremo de la fisura, un orificio de 10mm de diámetro. Se socavará con electrodo de carbón (ARCAIR) todo el largo de la fisura en forma de bisel hasta dejar en el fondo un espesor de 1 -2mm. Se limpiará el bisel con fresa de widia ó con esmeril. Se rellenará con el material de aporte (el cual se debe encontrar seco) mediante una sucesión de pasadas de soldadura, teniendo especial cuidado de limpiar la escoria producida entre cada una de las pasadas. Se dejará un sobre material de 3 a 4mm en la zona rellenada. A fin de disminuir en lo posible la creación de tensiones residuales que puedan derivar en fisuras, se debe evitar un aporte excesivo de calor, lo que se logrará dejando un espacio de tiempo suficiente entre pasadas de modo que la temperatura no supere de 110 °C a 120 °C, no debiéndose forzar el enfriamiento. Posteriormente mediante el método no destructivo de líquidos penetrantes se realizará un ensayo en la zona del agujero realizado (aplicando el correspondiente procedimiento). De no encontrarse ninguna progresión de la fisura, se procederá al rellenado del orificio, fresando posteriormente la zona reparada hasta quitar las imperfecciones y rugosidades del cordón.

7.6. TAREAS A REALIZAR EN EL CASO DE FISURAS LOCALIZADAS EN "SOLDADURAS DE FILETE QUE UNEN DOS PARTES":

Se repelará toda la longitud de la fisura más un 30% en ambos lados (si correspondiere) con electrodo de carbón (ARCAIR). Se limpiará la zona quemada con fresa de widia ó esmeril. Para la eliminación de esta fisura se empleará la misma metodología descrita en "fisuras en partes planas" Se debe tener en cuenta que el tamaño del cordón a ejecutar debe ser igual al existente. De ser necesario se fresará la zona de rellenado hasta quitar las imperfecciones y rugosidades del cordón.

7.7. TRATAMIENTO TÉRMICO POST-SOLDADURA.

Todas las soldaduras que se realicen, deben tener un posterior tratamiento térmico de alivio de tensiones.

8. PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Con el coche terminado y montado sobre sus bogies y con la presencia de la Inspección de obra, efectuar las pruebas y/o ensayos que a continuación se detallan:

8.1. PRUEBAS ESTÁTICAS EN EL CONTRATISTA

8.1.1 FRENO NEUMÁTICO

Cargar y descargar la cañería de freno neumático, verificando la aplicación del freno en todas las zapatas y funcionamiento de los reguladores automáticos de freno.

Control de hermeticidad de la instalación del sistema de freno:

Cargar todo el circuito con aire a 5 Kg/cm²; después de interrumpir la alimentación, la caída de presión no deberá exceder el valor de 0,2 Kg/cm² en el lapso de 10 minutos.

Con circuito cargado y manómetro en el cilindro, simular corte de manga de freno.

8.1.2 FRENO DE MANO.

Realizar prueba de funcionamiento.

8.1.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Se realizarán controles de continuidad de los circuitos principales y de resistencia de aislamiento, sin la conexión de baterías, regulador de tensión, circuitos de encendido de luminarias, resistencias de alumbrado.

Dicha medición será efectuada en los circuitos de 24VCC y su resultado deberá ser mayor a 2 MΩ, entre cables de la instalación y contra masa; la misma se efectuará con megómetro de 300 V.

Se realizarán controles de continuidad de los circuitos principales y de resistencia de aislamiento, sin la conexión de baterías, regulador de tensión, circuitos de encendido de luminarias, resistencias de alumbrado.

Dicha medición será efectuada en los circuitos de 24VCC y su resultado deberá ser mayor a 2 MΩ, entre cables de la instalación y contra masa; la misma se efectuará con megómetro de 300 V.

Controlar el funcionamiento del tablero de alumbrado, encendido de tubos a circuito completo y medio circuito, luz de farol de cola.

8.1.4 CONTROL DE ALTURAS.

Con la carrocería montada sobre los bogies; controlar altura relativa de paragolpes y gancho de acople al hongo del riel. Nivelar altura de carrocería, verificar alturas de suspensión primaria y secundaria de ambos bogies.

8.1.5 PRUEBA DE AGUA.

En instalaciones adecuadas se expondrá al coche terminado, a un rociado con agua de intensidad similar a la lluvia natural, con el propósito de detectar posibles filtraciones por ventanas, puertas y sistemas de ventilación.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

8.2. PRUEBAS DINÁMICAS EN EL COMITENTE

Se realizará un viaje de prueba, en vía principal, ida y vuelta con una duración mínima de 30 minutos continuos, para controlar temperatura de cajas de punta de eje, marcha normal de las suspensiones de los bogies, ángulo de apoyo de las zapatas de freno y posibles pérdidas en el circuito de freno.

Se verificará la respuesta del sistema de freno, con respecto a velocidades, tiempos y distancias, para cumplimentar planillas de registro de la prueba. Durante la marcha se controlará la fijación de los elementos del interior del salón.

Se efectuará la verificación de todo el circuito de luces, control y funcionamiento del regulador de tensión y el circuito de carga de baterías variando la velocidad de giro del generador de alumbrado, se controlará el funcionamiento del regulador de tensión, luces de cola y acoplamiento eléctrico entre coches.

9. ENTREGA DE PROTOCOLOS DE REPARACIÓN

- 1) Se requerirán al Contratista, como mínimo, los siguientes protocolos de calidad y extracciones de muestras para cada uno de los coches.
- 2) La entrega de los protocolos junto con el coche es condición necesaria para proceder a la certificación final del coche.
- 3) Protocolos de los bogies
- 4) Protocolos de pruebas eléctricas del generador de alumbrado.
- 5) Protocolo de hermeticidad de circuitos de aire.
- 6) Protocolo de prueba y habilitación de recipientes sometidos a presión.
- 7) Protocolos de pruebas eléctricas de la instalación.
- 8) Protocolos de estanqueidad de la carrocería en general (prueba de lluvia).
- 9) Protocolo de valores relevados en viaje de prueba en instalaciones de LA EMPRESA.
- 10) Planos de la carrocería modificada, del circuito eléctrico en función de la nueva iluminación y de la distribución de los tableros; del circuito de freno con la colocación de la válvula Knorr-Bremse.
- 11) Protocolos de fabricación y/o reparación de órganos y/o piezas por terceros y pruebas en banco.
- 12) Protocolos dimensionales, de control, antes y posterior a su reparación, de la reparación en sí y de los ensayos en banco de prueba previo a la entrega de las máquinas eléctricas motivo de reparación
- 13) Protocolos de la reparación de órganos de parque, los cuales contengan, de haber modificaciones variaciones dimensionales y/o funcionales de estos y de las pruebas en banco de los mismos.
- 14) Protocolos de ensayos no destructivos de los órganos de parque que así lo requiriesen.
- 15) Protocolos de pruebas de resistencia mecánica y de resistencia al fuego de todas las piezas que entren dentro de esta categoría.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 16) Protocolos de prueba de los cables a utilizar en la reconstrucción y remodelación de los coches remolcados.
- 17) Protocolos de ensayo de los materiales utilizados en piezas de interiorismo en coches de pasajeros (pisos, paneles, revestimientos, asientos, aislamiento térmico o acústico, elastómeros, policarbonato o acrílico)

ANEXO 1

DOCUMENTACIÓN

NOTA: Los planos y esquemas adjuntos son informativos, no deben tomarse como documentos aptos para construcción.

1. Acta de Medición.
2. ET N°10189/14 Emisión 1 – 15MAY2014
3. LBS ET N° 10020 Emisión 9. “Rep. Gral. Bogies Minden Deutz CCRR Materfer”.
4. PLB N° 10095/08 Emisión 2, Reforma del generador de calefacción Stone XRL 32 a generador de alumbrado.
5. PLB N° 10114/09 Emisión vigente, Reparación de generador de alumbrado de coches remolcados.
6. LBS ET N° 10116 Emisión 7. “Reparación general de bogíes Aerfer y Werkspoor CCRR Materfer”
7. PLB N° 10153/12 Emisión vigente, Reparación general de Alternador KRUPP.
8. Plano LBS-INV-COC-002-REV2.
9. Plano LBS-INV-COC-003A-REV0
10. Plano LBS-INV-COC-003C-REV0
11. Plano LBS-INV-COC-003D-REV0.
12. Plano LBS-INV-COC-003F-REV0.
13. Plano LBS-INV-COC-003G-REV0.
14. Plano LBS-INV-COC-010-REV0.
15. Plano LBS-INV-COC-016-REV2.
16. Plano LBS-INV-COC-017-REV2.
17. Plano LBS-INV-COC-025-REV0.
18. Plano LBS-INV-COC-026-REV0.
19. Plano LBS-INV-COC-027-REV0.
20. Plano LBS-INV-COC-028-REV0.
21. Plano LBS-INV-COC-031-REV0.
22. Plano LBS-INV-COC-033A-REV0.
23. Plano LBS-INV-COC-036-REV0.
24. Plano LBS-INV-COC-037-REV0.
25. Plano LBS-INV-COC-038-REV1.
26. Plano LBS-INV-COC-043-REV0.
27. Plano NEFA 606-1 GALIBO DE TROCHA ANGOSTA
28. Norma FAT: E-726.
29. CROQUIS TRABASILLA DE RUEDAS
30. 270318DTMR0093 – Apoyo Isquiático
31. Plano BSMR 278 Emisión 1.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 32. Plano BSMR 282 Emisión 1.
- 33. Plano LSM 469/CR
- 34. Plano LSM 470/CR
- 35. Plano D00701.MR. Esquema Institucional de Pintura.

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEXO 2

MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL COMITENTE

NUM	Descripción	Cantidad por coche
NUM27030430020N	Válvula de freno Knorr – Bremse KE1.	1

GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEXO 3 EVENTUALES

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO EN PESOS SIN IVA
Ventana	CADA UNO	
Deposito neumático freno	CADA UNO	