

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	<i>PLIEG-GMR-PR154-001</i>
	<i>Revisión: 01</i>
	<i>Fecha: 01/12/2022</i>
	<i>Página 1 de 13</i>

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

“REPARACIÓN GENERAL DE COCHES REMOLCADOS MATERFER”

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	PLIEG-GMR-PR154-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 2 de 13

1	OBJETO	4
2	ALCANCE	4
2.1	Modalidad y Sistema de Contratación - Forma de cotizar	5
3	DEFINICIONES.....	6
4	REQUISITOS DE LA OFERTA TÉCNICA	6
4.1	PLANILLA DE COTIZACIÓN.....	6
4.2	CONSTANCIA DE VISITA DE RECONOCIMIENTO	6
4.3	CRONOGRAMA DE TRABAJOS (GRÁFICO DE GANTT)	6
4.4	MEMORIA TÉCNICA.	6
4.5	ANTECEDENTES TÉCNICOS.....	6
4.6	INSTALACIONES	7
5	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	7
6	COMUNICACIONES.....	7
7	PLAZOS DE EJECUCION	7
8	RÉGIMEN DE INSPECCIONES.....	7
8.1	INSPECCIÓN EN PLANTA DE LA CONTRATISTA.....	7
8.2	INSPECCIÓN FINAL.....	8
9	RECEPCION PROVISORIA, GARANTÍA TÉCNICA Y RECEPCION DEFINITIVA	8
9.1	RECEPCION PROVISORIA.....	8
9.2	GARANTÍA TÉCNICA	8
9.3	RECEPCIÓN DEFINITIVA	9
10	REPUESTOS	9
11	REPRESENTACION DEL CONTRATISTA.	9
12	GESTIONES ANTE TERCEROS.....	9
13	INSTALACIONES.....	10
14	TRANSPORTE.....	10

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	PLIEG-GMR-PR154-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 3 de 13

15	TENENCIA.....	10
16	INVENTARIO.....	10
17	MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE TRABAJOS.....	10
17.1	PORCENTAJE DE AVANCE. ANTICIPO FINANCIERO.....	11
18	SUBCONTRATACIONES.....	11
19	HABILITACIÓN TÉCNICA.....	11
20	VICIOS OCULTOS.....	12
21	INTEGRACIÓN CON EL SERVICIO.....	12
22	REDETERMINACION DE PRECIOS.....	12
23	ANEXOS QUE ACOMPAÑAN EL PRESENTE PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES.....	13
23.1	ANEXO-A. REPARACIÓN GENERAL DE COCHES REMOLCADOS MATERFER LÍNEA ROCA..	13
23.2	ANEXO-B. REPARACIÓN GENERAL DE COCHES REMOLCADOS MATERFER LÍNEA MITRE Y SARMIENTO.....	13
23.3	ANEXO-C. REPARACIÓN GENERAL Y ACCIDENTAL DE COCHE REMOLCADO MATERFER Nro. CU1379.....	13
23.4	ANEXO-D. REPARACIÓN GENERAL Y ACCIDENTAL DE COCHE REMOLCADO MATERFER Nro. CU3549.....	13
23.5	ANEXO-E. PLANILLA DE COTIZACIÓN.....	13
23.6	ANEXO-F. MODELO DE PLANILLA DE INVENTARIO PRIMARIO DE COCHE REMOLCADO MATERFER.....	13
23.7	ANEXO-G - MANUAL PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS.....	13
23.8	ANEXO-H - FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DE LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS.....	13

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	PLIEG-GMR-PR154-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 4 de 13

1 OBJETO

El presente pliego tiene por objeto definir las especificaciones técnicas para la contratación para la Reparación General de TRECE (13) Coches Remolcados Materfer de las Líneas Roca; Mitre y Sarmiento y la Reparación General y Accidental de DOS (2) Coches de las Líneas Mitre y Sarmiento.

Estos trabajos se realizarán en los establecimientos de las Empresas Contratistas.

2 ALCANCE

Los trabajos solicitados en el presente Pliego serán ejecutados en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y con el empleo de la más avanzada tecnología, conforme a las tareas detalladas como "ALCANCE DE LOS TRABAJOS" en las Especificaciones Técnicas Particulares, según el siguiente detalle:

ANEXO-A para la Reparación General de CINCO (5) Coches Remolcados Materfer asignados a la Línea Roca identificados con los números FU2524; FU2536; FU2560; U3022 y U3611;

ANEXO-B para la Reparación General de OCHO (8) Coches Remolcados Materfer asignados a las Líneas Mitre y Sarmiento, de los cuales los coches identificados con los números U3031; U3615; U3024 y FU2550 pertenecen a la Línea Sarmiento y a la Línea Mitre los coches Nros. U3533; U3579; U3591 y U3644;

ANEXO-C para la Reparación General y Accidental de UN (1) Coche Remolcado Materfer de la Línea Mitre identificado con el Nro. CU1379;

ANEXO-D Reparación General y Accidental de UN (1) Coche Remolcado Materfer de la Línea Sarmiento identificado con el Nro. CU3549.

La reparaciones, se realizarán teniendo en cuenta que se deben ejecutar todos los trabajos que se requieren en el presente y la provisión de todos los materiales y repuestos necesarios a tal fin incluyendo todos los elementos, conjuntos y parte faltantes las unidades, a excepción de aquellos repuestos indicados expresamente en los ANEXOS A, B, C y D que serán entregados por SOFSE.

Todos los componentes que se cambien durante la reparación, quedarán a disposición del Comitente, cuya inspección indicará aquellas piezas y repuestos que deban ser destruidos y/o devueltos a SOFSE.

La devolución de los anteriores y el costo del transporte deberá estar a cargo del Contratista e incluida en el precio final.

Excepto que se mencione una Norma particular por parte de SOFSE, todos los materiales suministrados y todos los trabajos realizados por el Contratista deberá cumplir con toda la normativa ferroviaria vigente en la República Argentina, incluyendo la normativa aplicable

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	PLIEG-GMR-PR154-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 5 de 13

de la CNRT, Normas FAT, Planos NEFA y especificaciones originales del fabricante de los coches remolcados y con las reglas del buen arte.

2.1 Modalidad y Sistema de Contratación - Forma de cotizar

Los coches remolcados Materfer serán sometidos a una Reparación General, conforme se detalla en el presente pliego y anexos, conformando los RENGLONES 1 a 15 de la contratación.

En tal sentido, la totalidad de los trabajos y repuestos a cargo de la Contratista serán ejecutados bajo el Sistema de AJUSTE ALZADO.

Cabe aclarar que los oferentes deberán presentar sus propuestas POR RENGLÓN o POR LA TOTALIDAD DE LOS RENGLONES.

En ese sentido, los Oferentes deberán formular sus propuesta cotizando la TOTALIDAD de los trabajos indicados para cada RENGLÓN, según el formato que se muestra a continuación y la Planilla de Cotización agregada en el **ANEXO-E**, pudiendo presentar sus ofertas en PESOS o en DOLARES ESTADOUNIDENSES.

La adjudicación será POR RENGLÓN pudiendo adjudicarse los RENGLONES que componen la presente contratación a diferentes Oferentes, o bien la totalidad de los RENGLONES a un solo Oferente.

RENGLÓN	CANTIDAD	U/M	DESCRIPCIÓN
1	1	C/U	Reparación General Coche Materfer FU2524
2	1	C/U	Reparación General Coche Materfer FU2536
3	1	C/U	Reparación General Coche Materfer FU2560
4	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3022
5	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3611
6	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3031
7	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3615
8	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3024
9	1	C/U	Reparación General Coche Materfer FU2550
10	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3533
11	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3579
12	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3591
13	1	C/U	Reparación General Coche Materfer U3644
14	1	C/U	Reparación General y Accidental Coche Materfer CU1379
15	1	C/U	Reparación General y Accidental Coche Materfer CU3549

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	PLIEG-GMR-PR154-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 6 de 13

3 DEFINICIONES

A los efectos de estas Especificaciones Técnicas, se tendrán en cuenta las definiciones asignadas a continuación:

“CNRT”, significa Comisión Nacional de Regulación del Transporte de la República Argentina.

“Comitente” es la SOFSE.

“SOFSE” es la Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado de la República Argentina.

“MATERFER” es la empresa Material Ferroviario, fabricante de material rodante objeto de la presente contratación.

4 REQUISITOS DE LA OFERTA TÉCNICA

4.1 PLANILLA DE COTIZACIÓN

Conforme al modelo adjunto en el **ANEXO-E**.

4.2 CONSTANCIA DE VISITA DE RECONOCIMIENTO

Acta de Inspección en la cual declaren el conocimiento de las condiciones del material rodante.

4.3 CRONOGRAMA DE TRABAJOS (GRÁFICO DE GANTT)

Detalle de las tareas, en el que se deberá indicar explícitamente, los hitos de referencia valorizados en porcentaje para las certificaciones parciales de la obra, conforme lo indicado en el apartado 17 del presente Pliego.

4.4 MEMORIA TÉCNICA.

El Oferente deberá confeccionar la memoria técnica de la obra, en la cual indicará en detalle los alcances de la reparación a realizar sobre la unidad acorde a lo establecido en las Especificaciones Técnicas. Asimismo, deberá presentar toda la documentación que en los apartados de las Especificaciones Técnicas de los ANEXOS A, B, C, D y E se indique expresamente que deberá presentarse junto con la oferta.

4.5 ANTECEDENTES TÉCNICOS.

El Oferente deberá presentar antecedentes técnicos con los que demuestre haber realizado trabajos de reparación, similares a los cotizados, como así también, acreditar fehacientemente que posee toda la documentación técnica para efectuar los trabajos

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	<i>PLIEG-GMR-PR154-001</i>
	<i>Revisión: 01</i>
	<i>Fecha: 01/12/2022</i>
	<i>Página 7 de 13</i>

objeto de la presente contratación, como así también los manuales de mantenimiento, y la solvencia técnica necesaria.

4.6 INSTALACIONES

El Oferente deberá presentar el lugar donde efectuará los trabajos de conformidad con lo establecido en el artículo 13.

5 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El/los Contratistas deberá entregar al representante del Comitente toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos del coche con respecto a los parámetros standard, en los casos en que se hubieran producido tales alteraciones, y en aquellos otros en los que se hubieran efectuado procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros.

Cuando el Comitente así lo solicite, el/los Contratistas harán entrega, también, de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificadora de los componentes, como asimismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la Standard, luego de su reparación.

6 COMUNICACIONES

Durante la vigencia de la presente contratación, toda comunicación entre las partes, se hará constar en acta refrendada por ambas, en libro habilitado a tal efecto por el/los Contratistas y que estará a disposición de la Inspección de obra que designe el Comitente siendo éste el único medio de comunicación entre las partes.

7 PLAZOS DE EJECUCION

Dentro de los DIEZ (10) días hábiles de notificada la Orden de Compra a/los Contratista/s junto con la Inspección de Obra de SOFSE, procederán a la suscripción del Acta de inicio.

El plazo de ejecución de los trabajos será de CIENTO VEINTE (120) días corridos para el primer coche a computarse desde el pago del anticipo financiero de conformidad con lo establecido en el artículo 17.1y en el Pliego de Condiciones Particulares. En caso de adjudicarse más de UN (1) Coche a un mismo Oferente, a partir de la primera entrega, el adjudicatario deberá entregar UN (1) coche cada UN (1) mes como cantidad mínima.

8 RÉGIMEN DE INSPECCIONES

Los trabajos A realizarse estarán sujetos al siguiente procedimiento y/o régimen de inspección:

8.1 INSPECCIÓN EN PLANTA DE LA CONTRATISTA

El/los Contratistas coordinarán con la Inspección de SOFSE la presencia de inspectores durante la reparación.

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	PLIEG-GMR-PR154-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 8 de 13

La inspección tendrá libre acceso a los lugares de obra para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando la inspección constatare defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar a el/los Contratistas la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo de el/los Contratistas el reemplazo del mismo.

Si la inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo de el/los Contratistas el costo correspondiente.

8.2 INSPECCIÓN FINAL

Una vez terminados los trabajos encomendados, el/los Contratistas deberá comunicar a la Inspección de SOFSE a los efectos de realizar las pruebas y ensayos de recepción del coche.

9 RECEPCION PROVISORIA, GARANTÍA TÉCNICA Y RECEPCION DEFINITIVA

9.1 RECEPCION PROVISORIA

Los coches serán sometido a las pruebas estáticas en taller y dinámicas en vía, que indica el fabricante para este tipo de Reparaciones.

Una vez que el Contratista haya finalizado todas las tareas de la reparación general del coche, se hayan cumplimentado las pruebas y ensayos, entregado toda la documentación y protocolos indicados en el presente pliego y anexos, y efectuada la habilitación técnica de acuerdo a lo establecido en el artículo 19, se procederá a la firma del acta de recepción provisoria.

9.2 GARANTÍA TÉCNICA

El/los Contratistas deberán garantizar la buena calidad de su mano de obra y repuestos utilizados durante un recorrido de CIENTO VEINTE MIL KILÓMETROS (120.000 km) de la unidad o un periodo de DOCE (12) meses contados a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisoria (lo que ocurra primero). Durante ese lapso se obligará a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes defectuosas, o las que resultaren averiadas como consecuencia de tales defecciones.

Cuando el coche deba ser intervenida en garantía, previa comunicación del Comitente de tal situación, el Contratista deberá atender en un plazo no superior a CUARENTA Y OCHO HORAS (48 hs.) el reclamo por el problema que se haya presentado, proveer traslado, reparación y restitución a su lugar de origen, en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso la garantía se prorrogará por igual

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	PLIEG-GMR-PR154-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 9 de 13

período de tiempo que aquel que quedara detenida la unidad como consecuencia del inconveniente..

9.3 RECEPCIÓN DEFINITIVA

Una vez cumplido los requisitos indicados en los apartados 9.1 y 9.2 se procederá a la recepción definitiva de la unidad.

10 REPUESTOS

En todos los casos, los materiales a suministrar deberán ser nuevos, sin uso.

11 REPRESENTACION DEL CONTRATISTA.

El/los Contratistas deberán atender a la obra en forma continua desde la iniciación de la misma, por medio de un Representante Técnico con título y matrícula legalmente habilitado para el ejercicio de su profesión y con antecedentes que el Comitente considere adecuados para la obra en consideración.

El/los Representantes Técnicos de el/los Contratistas en cuestión deberá ser designados y declarado en el momento de la suscripción del Acta de Inicio.

La obra tendrá un Jefe de Obra a quién recurrir en caso que sea solicitado por la inspección.

Los reemplazos parciales o definitivos de cualquiera de los representantes habilitados, serán puestos en conocimiento del Comitente el que deberá dar su conformidad al reemplazante.

El Comitente se reserva el derecho de pedir la remoción de la obra, a su solo juicio, de los representantes de el/los Contratistas.

12 GESTIONES ANTE TERCEROS

El/los Contratistas deberán realizar por su cuenta y a su costa todos los trámites que resultaran necesarios ante los prestadores de servicios públicos y/o privados y/o organismos municipales, provinciales o nacionales, en el caso de que algunos de los trabajos o suministros por él realizados requirieran algún tipo de licencia o autorización o afectaran instalaciones de dichas empresas o reparticiones públicas, con la suficiente antelación a fin de evitar demoras o interrupciones en los trabajos.

En tal sentido queda expresamente establecido que no se admitirá la prolongación del plazo fijado para la realización de la obra como consecuencia de eventuales demoras incurridas por la realización de los trámites antedichos.

Estará a cargo de el/los Contratistas todas las gestiones pertinentes ante los mencionados entes a los efectos de coordinar la solución de eventuales interferencias, incluyendo el pago de los aranceles que correspondieren y la confección de la documentación técnica que fuese requerida a tales fines.

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	PLIEG-GMR-PR154-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 10 de 13

13 INSTALACIONES

El Oferente deberá contar con un taller disponible (en carácter de tenencia, propiedad o alquiler, acreditando ello con la presentación del documento jurídico correspondiente) permitiendo la visita del mismo por personal de SOFSE, si se estima conveniente.

14 TRANSPORTE

El transporte de los Coches Materfer Nros. FU2524; FU2536; FU2560; U3022; U3611; U3031; U3615; U302; FU2550; U3533; U3579; U3591; U3644 y CU3549 desde el lugar donde actualmente se encuentran (Talleres de SOFSE de la Línea Roca, Mitre y Sarmiento), y su regreso estará a cargo del Comitente. En ese sentido, SOFSE trasladará el/los coches por vía hasta el punto más cercano de vía de trocha ancha del Establecimiento del Contratista/s reparador de el/los mismo/s o hasta dónde éste lo indique. En caso de existir distancia entre dicho punto y el Establecimiento reparador, el costo de dichos traslados estará a cargo del/los Contratista/s.

El transporte del Coche Materfer Nro. 1379, desde el lugar donde actualmente se encuentra (Depósito Diésel Victoria), estará a exclusivo cargo del Contratista. Esto involucra tareas tales como las de desarme y/o armado, la provisión de equipos de izaje, el pago de peajes y tramitación de permisos que pudieran corresponder. El traslado de regreso a SOFSE seguirá los lineamientos del resto de las unidades.

15 TENENCIA

Los bienes del Comitente en poder de el/los Contratistas deberán estar cubiertos por un seguro de caución durante todo ese tiempo, con póliza a favor del Comitente extendida por una compañía a satisfacción del mismo conforme lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

16 INVENTARIO.

Previo a la entrega al establecimiento reparador se realizará la inspección y posterior inventario por parte de el/los Contratistas en presencia de SOFSE, a fin de dejar establecidas las condiciones de entrega de el/los coches. Se deberá realizar la inspección e inventario primario de las partes y componentes asentando los datos en la planilla de inventario que se adjunta como **ANEXO-F INVENTARIO PRIMARIO DE COCHE REMOLCADO MATERFER**.

17 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE TRABAJOS.

El acta de medición, la curva de avance de obra y un informe detallado, con fotos, de los trabajos ejecutados se presentará dentro de los primeros cinco (5) días corridos de cada mes. Toda esa documentación firmada en original por el representante autorizado de obra de el/los contratistas, por duplicado, acompañará al certificado de obra.

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	PLIEG-GMR-PR154-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 11 de 13

El/los Contratistas suministrarán el modelo de la planilla tipo del acta de medición, la cual deberá ser aprobada por la Inspección de Obra. El certificado de obra se confeccionará mensualmente en base al acta de medición, donde consten los trabajos ejecutados en el mes. Será firmado por los Representantes Técnicos, del Contratista y del Comitente.

17.1 PORCENTAJE DE AVANCE. ANTICIPO FINANCIERO

SOFSE otorgará el QUINCE POR CIENTO (15%) del valor total adjudicado en concepto de anticipo, el cual será descontado en forma proporcional de las Certificaciones mensuales que se presenten, de conformidad con el esquema que se detalla a continuación y con lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

Para la certificación del avance de obra, se tomará de la siguiente manera:

Rubro	Avance Proyecto Total
• REPARACIÓN DE BOGIES	20 %
• REPARACIÓN SISTEMA DE TRACCIÓN Y CHOQUE	5 %
• REPARACIÓN DE LA CARROCERIA Y PINTURA	25 %
• INTERIORISMOS, PASAMANERÍA, REVESTIMIENTOS Y ASIENTOS	10 %
• INSTALACION SISTEMA NEUMATICO	10 %
• MODIFICACION DEL SISTEMA ELECTRICODE GENERACION E ILUMINACION	10%
• INSTALACION DE BOGIES	10 %
• PRUEBAS ESTATICAS Y DINAMICAS – RECEPCION PROVISORIA CON ENTREGA PROTOCOLOS Y CERTIFICADO DE HABILITACION TECNICA	10 %
	100 %

18 SUBCONTRATACIONES.

Toda subcontratación deberá contar con LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL COMITENTE, tanto del hecho en sí como del subcontratista que se propone para realizar la tarea.

19 HABILITACIÓN TÉCNICA

Finalizados todos los controles y pruebas como así la entrega de los protocolos del coche, se requiere la presentación de un Certificado de Habilitación técnica, expedido por un Ingeniero matriculado en el COPIME (Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista) y por un período comprendido hasta la próxima Reparación General; al cual se le deberá adjuntar la documentación técnica de la Reparaciones y modificaciones.

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	PLIEG-GMR-PR154-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 12 de 13

Se establece que hasta que la unidad no se encuentre apta para servicio y habilitada no será certificado el CIEN POR CIENTO (100%) de la obra.

20 VICIOS OCULTOS.

Cuando se considere que pudieran existir vicios ocultos en trabajos no visibles, la Inspección de Obra podrá ordenar los desmontajes que considere necesarios para constatar la inexistencia de los mismos. En el caso de comprobarse los mismos, todos los gastos originados por la eliminación de la anomalía, estarán a cargo de el/los respectivos Contratistas.

Si los vicios se manifestaran en el transcurso del plazo de garantía, el/los Contratistas deberán reparar o cambiar los defectos en el plazo que se le fije, a contar desde la fecha de su notificación. Transcurrido ese plazo, los trabajos podrán ser ejecutados por el Comitente o por terceros a costa de el/los Contratistas, deduciéndose su importe del fondo de reparo.

La recepción definitiva de los trabajos no implicará la pérdida del derecho de SOFSE de exigir el resarcimiento de los gastos, daños e intereses que le produjera la reconstrucción de aquellas partes de la Obra en las cuales se descubriera ulteriormente la existencia de Vicios Ocultos.

El silencio de la inspección sobre el particular, no exime a el/los Contratistas de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o por la demora en terminarlas.

21 INTEGRACIÓN CON EL SERVICIO.

En todo momento el/los Contratista/s y la SOFSE trabajarán en conjunto para que la realización de los trabajos previstos bajo este Pliego interfiera lo menos posible con la prestación del servicio ferroviario de pasajeros al que está afectado el coche.

El esquema de trabajos propuesto por el/los Contratistas para los coches remolcados en el Cronograma, aunque estuviera aprobado por SOFSE, podrá ser readecuado –por razones de servicio- a expresa solicitud de SOFSE sin aplicación de penalidades para el/los Contratistas. La readecuación de los Cronogramas a pedido de SOFSE no dará derecho a reclamo alguno o indemnización a favor de el/los Contratistas.

Por resolución fundada, cuando resultare conveniente a los intereses de la SOFSE, ésta podrá rescindir total o parcialmente de acuerdo a la necesidad comprometida en la presente contratación. Estos casos no darán derecho a indemnización alguna para el/los Contratistas, sin perjuicio de los efectos cumplidos hasta la extinción del vínculo contractual.

22 REDETERMINACION DE PRECIOS

El contrato podrá estar sujeto a la redeterminación de sus precios, siempre que la contratación sea celebrada en moneda nacional y su plazo sea mayor o igual a SEIS (6)

PL-004.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES REPARACIÓN GENERAL COCHES REMOLCADOS MATERFER	PLIEG-GMR-PR154-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 13 de 13

meses, a solicitud del Adjudicatario y debidamente autorizada por SOF S.E. En tal sentido, se adjunta a la presente como **ANEXO-G** - Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios, aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020, siendo las fórmulas para el cálculo de la Redeterminación de Precios las que se especifican en el Manual mencionado y se detallan en el **ANEXO-H**.

23 ANEXOS QUE ACOMPAÑAN EL PRESENTE PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

- 23.1 ANEXO-A.** REPARACIÓN GENERAL DE COCHES REMOLCADOS MATERFER LÍNEA ROCA.
- 23.2 ANEXO-B.** REPARACIÓN GENERAL DE COCHES REMOLCADOS MATERFER LÍNEA MITRE Y SARMIENTO.
- 23.3 ANEXO-C.** REPARACIÓN GENERAL Y ACCIDENTAL DE COCHE REMOLCADO MATERFER Nro. CU1379.
- 23.4 ANEXO-D.** REPARACIÓN GENERAL Y ACCIDENTAL DE COCHE REMOLCADO MATERFER Nro. CU3549.
- 23.5 ANEXO-E.** PLANILLA DE COTIZACIÓN.
- 23.6 ANEXO-F.** MODELO DE PLANILLA DE INVENTARIO PRIMARIO DE COCHE REMOLCADO MATERFER.
- 23.7 ANEXO-G** - MANUAL PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS.
- 23.8 ANEXO-H** - FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DE LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA	<i>PLIEG-GMR-PR154-002</i>
	<i>Revisión: 01</i>
	<i>Fecha: 01/11/2022</i>
	<i>Página 1 de 13</i>

ANEXO A

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

“REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA”

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA</p>		PLIEG-GMR-PR154-002
		Revisión: 01
		Fecha: 01/11/2022
		Página 2 de 13

ÍNDICE

1	ALCANCE DE LOS TRABAJOS	3
1.1	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	3
1.2	CAJA	3
1.3	BOGIES	10
1.4	MECANISMO DE TRACCIÓN Y CHOQUE.....	10
1.5	SISTEMA DE FRENO.....	10
1.6	PARTE ELÉCTRICA.....	11
1.7	PINTADO GENERAL DE LA UNIDAD.....	11
2	PRUEBAS DE RECEPCION	12
2.1	Pruebas Estáticas en la Contratista	12
2.2	Pruebas Dinámicas en el Comitente.....	12
3	ENTREGA DE PROTOCOLOS DE REPARACIÓN.....	12
4	ANEXOS.....	13

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA	PLIEG-GMR-PR154-002
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 3 de 13

1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El presente pliego tiene por objeto definir las especificaciones técnicas para la contratación de una Reparación General de 5 (CINCO) Coches Remolcados Materfer, con la conversión del sistema de freno de Vacío a Comprimido y la reforma del sistema de generación eléctrica para ser utilizado en la Línea Roca.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las partes de la estructura que pudieran presentar acumulación de agua, deberán poseer orificios de descarga.

Todo el equipamiento instalado bajo bastidor debe encontrarse apoyado sobre soportes fijos y abulonados, de manera de evitar que los pernos de sujeción se encuentren trabajando con esfuerzos de tracción.

Todos los bulones deben estar orientados de tal manera que la cabeza del mismo siempre esté dispuesta en la parte superior.

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.

La caja del coche corresponde al diseño original Materfer, a la que se le efectuará una reparación general y las reparaciones estructurales necesarias para volver la unidad a las características de seguridad originales.

1.2 CAJA

1.2.1 Bastidor

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.

Adaptar los soportes, para la adecuada instalación de los componentes, cañerías, tubos, cajas o subconjuntos.

Cambiar los parantes y refuerzos afectados.

Las tuberías tanto neumática como eléctrica deberán ser reacondicionadas, devolviéndoseles sus características originales.

En caso de reemplazar tubería neumática, utilizar tubo Schedule 80 ASTM253.

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

1.2.2 Carrocería

Desmantelar completamente la carrocería, desmontar todos los accesorios y elementos de la carrocería, como ser de cabecera, equipos de iluminación de salón y exteriores, tableros de control y comando, sistemas de acople y choque, placas y fuelles de pasadizo, revestimientos de paredes y techos, caperuzas exteriores de techo y el piso en forma completa (chapas, materiales intermedios y carpeta de tránsito), los equipos bajo piso, bogies, etc.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA</p>	PLIEG-GMR-PR154-002	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/11/2022	
	Página 4 de 13	

Desconectar los bogies de los sistemas neumático, eléctrico y mecánico para ser retirados para su intervención específica.

Granallar interior y exteriormente la caja.

Inspección general, desarme y retiro de partes corroídas.

Reponer con chapa nueva de iguales características a la original a efectos de restituir las características mecánicas de la todas las zonas dañadas y oxidadas de flancos, cabeceras y techo, reemplazando chapas y perfiles.

Ventosear. Las superficies de chapa deberán presentar planos libres de ondulaciones e imperfecciones.

1.2.3 Techo

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, respetando el perfil de material rodante de trocha ancha.

Reponer o reparar, según corresponda, las tomas de aire de renovación del techo.

1.2.4 Laterales.

Modificar para la adaptación de ventanas fijadas por el método de burlete perimetral, según se detalla el punto 1.2.9.

Mantener el esquema de puertas original, realizar las reparaciones y modernizaciones que correspondan.

1.2.5 Conexión flexible entre unidades

Provisión y montaje de un nuevo fuelle de conexión entre coches, tipo Bourrelet. El mismo deberá cumplir con la Nota GCTF 365 de la CNRT (ANEXO I).

Reparar de ser necesario la sujeción del mismo.

Se deberá eliminar el sistema de pasarelas deslizantes a resorte que poseen los coches en la actualidad y cambiarlo por el sistema de platina abisagrada al frente del coche. La platina será realizada de acuerdo al plano PLA-LM-MR-SBG-0026-0, incluido en el ANEXO IV, y lubricar.

En caso de tener la platina abisagrada, se deberá verificar el estado y sujeción de la plataforma fija a carrocería, acondicionar en caso de ser necesario

1.2.6 Viga Portante

Verificar estado de la viga de conexión, perno central el que deberá ser controlado mediante END y reemplazado en caso de no calificar. Verificar contacto entre perno y alojamiento mínimo del 80% con azul de Prusia.

Apoyos laterales, deberán ser reparados o reemplazados y controlado mediante END.

Controlar en la base del perno central y en la zona de los patines de apoyo laterales, que no existan fisuras mediante END, en su defecto realizar las reparaciones pertinentes.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA	PLIEG-GMR-PR154-002
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 5 de 13

1.2.7 Piso

1.2.7.1 Piso de salón de pasajero.

Se efectuará el cambio integral de los pisos.

Se desmontará el piso completo hasta dejar los travesaños a la vista, después de una prolija limpieza se repararán aquellos travesaños que estuviesen corroídos y se los protegerá con pintura antióxido de base epoxi.

El piso deberá ser construido de acuerdo a los planos MR.BO4040 Piso, el MRBO 4050 y el MRBO 4030 adjuntos en el Anexo IV.

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. 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.

Los perfiles soldados a la cubierta tendrán una altura tal, que al colocar la madera y la alfombra de goma, el piso quede al ras del umbral de puertas.

Se instalará la alfombra de tránsito de goma antideslizante, responderá a la GCTF 365 de la CNRT.

La carpeta de goma será tipo Indelval, tipo Ecoval TX color Lumina para todo el salón, unida por temperatura entre los distintos paneles por soldadura mediante cordón compatible para evitar filtraciones. Sobre las uniones se instalará una moldura de acero inoxidable debidamente fijada a la estructura del piso.

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

Frente a las puertas laterales de accesos, la alfombra de tránsito antideslizante será color Solar.

Se instalarán umbrales de puerta y zócalos de tabiques nuevos en acero inoxidable.

1.2.7.2 Piso en compartimiento Furgón

Desmontar totalmente el piso existente.

Montar chapa del tipo "semilla de melón" de 3.2 mm de espesor en acero inoxidable.

En reemplazo del fenólico se instalará chapa perfilada de igual espesor.

Los nuevos zócalos serán de la misma chapa del piso, semilla de melón de acero inoxidable, de 1 m. de altura, soldados al piso y con desagües en las esquinas que descarguen directamente sobre la vía, sin afectar componentes del coche.

1.2.8 Salón de Pasajeros

Los salones de pasajeros definidos en los coches, deberán quedar con las aberturas libres sin los mamparos de división y sin las puertas corredizas. En reemplazo de tales

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA	PLIEG-GMR-PR154-002
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 6 de 13

divisorias o mamparas, se desarrollarán tabiques siguiendo parte de la estructura existente, desde piso a techo y se avanzará sobre el pasillo a una altura media a efectos de proteger los asientos aledaños, del viento y la lluvia, al abrir las puertas de acceso. Los coches con Furgón serán sometidos a reparación conservando la distribución actual, es decir con el compartimento furgón separado del resto, sin puerta divisoria. El piso en estos compartimentos será renovado totalmente, se instalarán zócalos metálicos y serán desmantelados los antiguos baños e instalaciones accesorias, en caso de existir.

Se efectuarán las reparaciones necesarias en partes corroídas bajo piso.

Se deberán revisar y reacondicionar puertas a batiente, reemplazar la totalidad de las cerraduras y bisagras por nuevas. Normalizar elementos retentores de puertas.

En todas las puertas de cabecera (puertas de pase entre unidades) de las unidades verificar que los zócalos posean las correspondientes descargas de agua en correcto estado.

1.2.8.1 Materiales del Salón de Pasajeros:

Los materiales no metálicos utilizados en el interior y/o en la composición del salón de pasajeros deberán ser estudiados para brindar la menor carga de fuego posible, debiendo cumplir los requerimientos de la Nota GCTF 365 adjunta como ANEXO I.

Los cables y conductores eléctricos, nuevos a incluir deberán observar la norma IRAM 62266, baja emisión de humos y halógeno cero (LS0H). Asimismo cumplir con lo establecido en la Nota GCTF 365.

1.2.8.2 Áreas destinadas a Discapacitados.

El coche deberá contar con facilidades para personas discapacitadas, es decir asientos para uso prioritario, apoyos isquiáticos y espacio para sillas de ruedas según lo dispone la reglamentación vigente en las leyes Argentinas en relación con el acceso a personas con discapacidades, Decreto 914/97 y Norma IRAM 3722.

Se requieren 2 espacios por coche, destinados para silla de ruedas, en la dirección de viaje, estas zonas imponen restricciones pasivas del pasajero y de la silla. Se adjunta plano OT-MR-LS-012, incluido en ANEXO IV, con las disposiciones correspondientes.

Se asegurará el estacionamiento en forma segura de las sillas de ruedas, mediante dispositivos sencillos y robustos de difícil sustracción, con mecanismo de liberación accesible para el discapacitado según plano 270813DTMR0304 y el 270813DTMR0305. En cada coche se dispondrán de seis (6) asientos para uso prioritario por pasajeros con movilidad disminuida, cercanos a los accesos debidamente identificados con la señalética correspondiente.

Barrales isquiáticos: Se proporcionará un área para pasajeros discapacitados de pie. Comprenderá la instalación de dos barras laterales a 0.75 metros y 1 metro sobre el nivel del suelo desplazadas a 0.15 metros para formar un asiento de percha o apoyo isquiático.

1.2.9 Ventanas

Reemplazar todas las ventanas por nuevas. La estructura de la ventana será de perfiles de aluminio anodizado. El nuevo tipo de ventana será el indicado en los planos N° 27022342260 y 27022342240. Estas, tendrán una placa de policarbonato Lexan Margard 10 de 6mm de espesor con tratamiento UV.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA</p>		PLIEG-GMR-PR154-002
		Revisión: 01
		Fecha: 01/11/2022
		Página 7 de 13

Recubrir exteriormente con un film autoadhesivo micro perforado de protección solar que, deberá cumplir las siguientes características: Film micro perforado exterior blanco y base negra, calidad 3M, distancia entre dos agujeros 1,68 mm, 166500 agujeros/m². Las placas serán selladas y aseguradas contra los perfiles mediante burletes de goma nuevos, resistentes a la acción de las radiaciones UV y que garanticen la estanqueidad del conjunto

Las ventanas retiradas serán devueltas al comitente. Previamente el contratista limpiará los marcos de ventanillas y los burletes que presenten pintadas. Las mismas deberán ser removidas adecuadamente. Los burletes serán tratados con revividor para caucho, los marcos de aluminio se trataran con líquido abrillantador.

1.2.10 Revestimiento

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.

1.2.11 Revestimiento de cielo raso de salón.

Verificar estado y sujeción de sobre estructura para sujeción de cielorraso.

Desmontar todo el aislamiento termo-acústico.

Reponer la aislación termo-acústica que cumpla con las normas vigentes indicadas en las especificaciones técnicas generales de la obra y la Nota CNRT GCTF 365.

Instalar nuevos paneles de chapa pintada, SAE 1010 espesor 1,2 mm, color blanco brillante RAL 9010.

Instalar molduras plásticas nuevas.

1.2.12 Revestimiento lateral de salón.

Verificar estado y sujeción de sobre estructura para sujeción de revestimiento lateral de salón.

Desmontar todo el aislamiento termo-acústico

Reponer aislación termo-acústica que cumpla con las normas vigentes indicadas en las especificaciones técnicas generales de la obra y la Nota CNRT GCTF 365.

Instalar nuevo revestimiento con características de acuerdo a las normas vigentes.

Instalar molduras en la unión de los distintos paños de revestimiento.

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

El revestimiento del furgón será de chapa SAE 1010 espesor 1.2 mm. La pintura debe ser con aplicación de dos manos de antióxido epoxi y dos manos de esmalte sintético color blanco brillante RAL 9010 y se procederá a la colocación de los soportes porta bicicletas según el plano OT-MR-LS-013, adjunto en ANEXO IV.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA	PLIEG-GMR-PR154-002
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 8 de 13

1.2.13 Pasamanos Interiores

Desmontar totalmente la pasamanería (tubos, soportes, astas, fijadores, accesorios, etc.).

Reemplazar la totalidad de los tubos por tubo de acero inoxidable según nuevo diseño plano OT-MR-LS-12. Estos presentarán curvas suaves y con resistencia mecánica adecuada al uso intensivo.

1.2.14 Pasamanos Externos

Colocar pasamanos externos según diseño original del coche (en el parante central del vestíbulo doble el pasamano es de la forma doble en "v").

Instalar pasamanos en posición oblicua en el sector del dintel de la puerta, según diseño original del coche.

En las puertas de cabecera instalar un pasamano oblicuo y uno recto según diseño original.

1.2.15 Portaequipajes

Reemplazar o reponer por nuevos y/o reconstituidos. Deberán estar contruidos por paneles de chapa perforada pintada, con pinturas poliéster horneables de acuerdo al diseño original Materfer.

Las unidades que no cuenten con portaequipajes serán provistas con dichos componentes similares en diseño a los originales Materfer. La disposición de portaequipajes está determinada por diseño original de la unidad salvo en las áreas destinadas a sillas de ruedas y/o apoyo para isquiáticos. Contará con percheros dispuestos regularmente.

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

1.2.16 Asientos

Se reemplazarán todos los asientos por nuevos los que serán del tipo asiento biplaza doble con base de acero al carbono y estructura de plástico inyectado color gris sin cojín. Las medidas entre soporte de asiento deberá ser de 850 mm. Se adjunta plano OT-MR-LS-012 con las medidas correspondientes.

1.2.16.1 Todos los materiales componentes del asiento deberán cumplir con los ensayos requeridos y la Nota CNRT GCTF 365.

1.2.16.2 En caso de ofertar otro tipo de asiento al solicitado, el contratista presentará una propuesta de ubicación, respetando la cantidad de asientos exigidos y la pasamanería correspondiente, vinculada a las ventanas existentes. Se efectuará un plano con la distribución final una vez definida ésta con la inspección de Trenes Argentinos.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA	PLIEG-GMR-PR154-002
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 9 de 13

1.2.16.3 Se tendrán disposiciones particulares, una para cada modelo de coche de pasajeros con y sin furgón.

1.2.17 Estribos y escaleras.

Reparar o reponer los estribos y escaleras.

Instalar los estribos con tornillos y tuerca autofrenante o con tuerca almenada con chaveta de seguridad.

Controlar que la malla de los estribos cumpla con la reglamentación vigente. En los escalones de acceso se reemplazarán todas las gomas por goma bastonada negra y las molduras de los mismos.

1.2.18 Puertas de extremos de salón

Se controlará el estado de los estribos haciendo las reparaciones necesarias de resultar necesario. Si la malla tiene una diagonal mayor superior a 27 y/o un espesor menor a 3mm se deberá sustituir.

Con las puertas existentes se procederá:

- Desmontar la totalidad de las puertas.
- Retirar las chapas de revestimiento de ambas caras de las puertas.
- Reparar la estructura de la puerta, cambiando los perfiles afectados y aplicando antióxido a toda la misma.
- Colocar revestimientos nuevos. Pintar siguiendo el ciclo de pintura indicado más adelante. Contemplar la instalación de la tapa que cubre el hueco de la escalera, que reemplazó la pedana móvil original del coche, según la siguiente imagen
- Instalar paneles de policarbonato Lexan de 6 mm de espesor montados mediante marcos metálicos y tornillos
- Colocar burlete barredor inferior nuevo.
- Montar nuevamente.
- Colocar todos los burletes de cierre nuevos, verificar el libre movimiento y correcto funcionamiento de las puertas montadas.
- En caso de faltar puertas en la unidad, el contratista debe proveerlas, de idénticas características a las que se encuentran instaladas en el resto de los coches.

Cerraduras y bisagras serán cambiadas por nuevas.

Reemplazar los retenedores de puertas por nuevos, según plano 2-70-2-5003, ANEXO IV.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA	PLIEG-GMR-PR154-002
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 10 de 13

1.3 BOGIES

Intervenir las averías producidas por el accidente y reparar según las tareas y especificaciones detalladas en la Especificación Técnica ET-GMR-PR154A-001 ANEXO II.

1.4 MECANISMO DE TRACCIÓN Y CHOQUE

1.4.1 Mecanismo de Tracción

Desmontar el gancho de tracción y enganche a tornillo de la carrocería, verificar posición según FAT E-726.

Reemplazo de gancho de tracción, disco Spencer, apoyo articulado y tuerca almenada por nuevos de acuerdo a norma FA 8002 julio 1982.

Cambiar por nuevas las placas de fricción por placas de poliamida inferior y superior.

Montar gancho de tracción a carrocería, verificar ajuste de boca de gancho a la carrocería y lubricar.

Cambiar enganches a tornillo por nuevos de acuerdo a norma FA 8001 de julio 1981.

Revisar apoyo articulado del gancho de tracción, reemplazar por nuevos la placa y contraplaca.

1.4.2 Mecanismo de Choque

Desmontar conjunto paragolpes (Platillo y soporte) del cuerpo coche.

Reemplazar por nuevos los paragolpes según norma FAT:Mre-2037 y plano 270301DTMR0317.

Reemplazar por nuevos discos Spencer, placas extremo de discos Spencer y tuercas almenadas y chavetas.

Verificar estado de soporte de paragolpes, los irre recuperables se cambian por nuevos. Cambiar la totalidad de los bujes de soportes.

Montar conjunto paragolpes en el coche. Verificar posición relativa de paragolpes y gancho de tracción de acuerdo a norma FAT:MR-728.

1.5 SISTEMA DE FRENO

1.5.1 Equipo de freno

Los coches que posean sistema de freno de vacío se desmontarán sus cañerías auxiliares y sus cilindros de freno.

Se deberá usar la cañería original de vacío como pasante, con sus respectivos grifos y mangas.

Se instalará un nuevo sistema de freno de aire comprimido de la firma KNORR BREMSE en los coches, de acuerdo a la ET-GMR-PR154A-002 adjunta como ANEXO III.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA	PLIEG-GMR-PR154-002
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 11 de 13

En todos los procesos deberán respetarse las reglas de arte y las normas de Ferrocarriles Argentinos para el caso de instalaciones neumáticas en coches de pasajeros.

Se deberán realizar los ensayos correspondientes de acuerdo a la especificación técnica ET-GMR-PR154A-003 y los protocolos correspondientes indicados en ANEXO VI adjunta.

1.5.2 Timonería de freno en estructura de carrocería

Verificar estado de todos los componentes de la timonería de freno.

Limpieza, control y reacondicionamiento de los componentes de la timonería.

Cambio de la totalidad de bujes (por bujes de acero) y pernos.

El ajustador automático independiente para timonería de freno, será reparado de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones FAT:V-1432 y 1435. En caso de ser descalificado o estar faltante, será provisto por el contratista.

Acondicionar y/o reponer palancas de timonería dañadas y/o desgastadas.

Verificar estado de soportes eje de freno.

Cambiar resorte de aflojamiento.

Controlar funcionamiento y lubricar componentes.

1.5.3 Freno de Mano

Inspeccionar todos los componentes y su timonería.

En caso de disponerse el volante de freno de mano en la parte interna del coche, deberá modificarse la misma a la parte exterior del mismo.

Reacondicionar y/o reemplazar piezas desgastadas.

Reemplazar la totalidad de los bujes (por bujes de acero) y pernos.

Limpieza, control de estado y reacondicionar los componentes.

Armar.

Lubricar el conjunto.

1.6 PARTE ELÉCTRICA

Cambiar la totalidad de la instalación, la cual comprenderá bajo y sobre bastidor, tableros, banco de baterías e iluminación etc. Los cables deberán cumplir con las normas vigentes indicadas en las especificaciones técnicas generales de la obra. El trabajo se realizará de acuerdo a la ET-GMR-PR154A-003 ANEXO V.

1.7 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 barniz anti grafiti, clear de terminación.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA	PLIEG-GMR-PR154-002
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 12 de 13

El Esquema institucional de pintura y de logotipos será entregado oportunamente por Trenes Argentinos.

La pintura deberá ser duradera y no deberá aflojarse o desprenderse.

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.

2 PRUEBAS DE RECEPCION

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:

2.1 Pruebas Estáticas en la Contratista

2.1.1 Freno neumático: Se deberá realizar el ensayo de todo el sistema de freno respetando las indicaciones que figuran en el ANEXO VI adjunto, y en la ET-GMR-PR154A-002 ANEXO III.

2.1.2 Iluminación: Variar la velocidad del generador de iluminación, a los efectos de controlar el funcionamiento del regulador de tensión.

2.1.3 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.

2.1.4 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.

2.2 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.

3 ENTREGA DE PROTOCOLOS DE REPARACIÓN

La entrega de los protocolos junto con el coche es condición necesaria para proceder a la recepción provisoria de la unidad.

Se requerirán al Contratista, como mínimo, los siguientes protocolos.

- Protocolos de pruebas de resortes y ballestas.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA</p>		PLIEG-GMR-PR154-002
		Revisión: 01
		Fecha: 01/11/2022
		Página 13 de 13

- Protocolos de calado y decalado de ruedas..
- Protocolos de pruebas eléctricas del generador de alumbrado.
- Protocolo de hermeticidad de circuitos de aire.
- Protocolo de prueba y habilitación de recipientes sometidos a presión.
- Protocolos de pruebas eléctricas de la instalación.
- Protocolos de estanqueidad de la carrocería en general (prueba de lluvia).
- Protocolo de valores relevados en viaje de prueba
- Protocolos de ensayos no destructivos de los órganos de parque que así lo requiriesen.
- Protocolos de ensayo de ultrasonido de todos y cada uno de los ejes de pares montados
- Protocolos de pruebas de resistencia mecánica y de resistencia al fuego de todas las piezas que entren dentro de esta categoría.
- Protocolos de prueba de los cables a utilizar en la reconstrucción y remodelación de los coches.
- Protocolo del ensayo del material de utilización para el piso, revestimiento y aislante térmico de utilización en el interior del coche.
- Certificados de calidad de las ballestas y resortes reemplazados.
- Protocolos de prueba de amortiguadores hidráulicos.

4 ANEXOS

- ANEXO I Nota GCTF N° 365
- ANEXO II ET-GMR-PR154A-001 Especificación Técnica Reparación General de Bogie Materfer.
- ANEXO III ET-GMR-PR154A-002 Conversión de Freno de Vacío a Comprimido en Coches Materfer Líneas Mitre y Sarmiento
- ANEXO IV Planos y Normas
- ANEXO V ET-GMR-PR154A-003 Especificación Técnica Modificación del sistema de generación e iluminación en coches remolcados Materfer.
- ANEXO VI Ensayo del Sistema de Freno en coches Materfer

CNRT

COMISIÓN NACIONAL DE
REGULACIÓN DEL TRANSPORTE

0365

NOTA G.CTF N°

EXP-S01: 0363650/2005

BUENOS AIRES, 03 FEB 2016

SEÑORES (ver Distribuidor):

**Ref.: APLICACIÓN DE NORMATIVAS ANTI FUEGO
EN COCHES DE PASAJEROS**

Me dirijo a ustedes en relación al asunto de referencia y con el fin de dejar sin efecto lo establecido en las anteriores NOTAS GST N° 2726 del 31 de octubre de 2013 y GST N° 2157 del 12 de agosto de 2014, todo lo cual es reemplazado por lo expresado en la presente nota, la cual prevalece sobre las anteriores citadas.

La presente decisión se fundamenta en las dificultades fácticas de dar cumplimiento en el corto plazo a todo lo solicitado en las anteriores notas, tanto a nivel de los proveedores locales como de los laboratorios de ensayos, y al fruto de numerosas reuniones de trabajo con diferentes empresas ferroviarias, con representantes de la Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado y con los especialistas en temas de fuego del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

Sin perjuicio de seguir profundizando y perfeccionando el tratamiento de este tema complejo y cambiante a nivel internacional, esta Gerencia de Control Técnico Ferroviario establece lo siguiente.

1. Se acepta como suficiente resguardo del comportamiento frente al fuego el cumplimiento de la Norma alemana DIN 5510 "Protección preventiva contra incendios en vehículos ferroviarios" utilizada en las nuevas unidades de origen chino adquiridas por el Estado Nacional.
2. Las nuevas unidades que en futuro se adquieran en el exterior podrán satisfacer otras normas internacionales, a condición de que se demuestre que son comparables o superan las exigencias de la Norma DIN 5510.
3. Las nuevas unidades que se fabriquen en el país; así como aquellas que se reconstruyan, remodelen o modernicen, en las que se renueve totalmente el interiorismo de los coches de pasajeros; deberán acreditar ante esta Gerencia el cumplimiento de ensayos de inflamabilidad según los criterios de aprobación establecidos seguidamente.
Los ensayos deberán ser realizados en el INTI o en un laboratorio certificado por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA).

CNRT



CNRT

COMISIÓN NACIONAL DE
REGULACIÓN DEL TRANSPORTE

Categoría	Función del Material	Método de Ensayo	Criterio de Aprobación
Asientos de coches	Asientos completos	UIC 564-2 Anexo 13	Pasa
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 175
Cortinas y Fuelles	Cortinas y Fuelles de Interconexión entre coches	IRAM-INTI-CIT G7577	Nivel 2
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (240 s) < 200
Paneles	Paredes Cielorrasos Paneles Divisorios	IRAM 11910-3 (ASTM E 162)	RE 2 (ls ≤ 25)
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 200
Pisos	Bases y Recubrimiento (en conjunto)	IRAM 11916	Nivel 1 (FRC ≥ 0,5 W/cm ²)
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 200
Aislamiento	Térmico y Acústico	IRAM 11910-3 (ASTM E 162)	RE 3 (76 ≤ ls ≤ 150)
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (240 s) < 200
Elastómeros	Burletes y Juntas	Res. Sec. Tte 72/93 y su modificatoria 175/100	Pasa
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 200
Policarbonato o Acrílico en Ventanillas de Coches	Reemplazo de vidrio en ventanillas	IRAM 11910-3 (ASTM E 162)	RE 3 (76 ≤ ls ≤ 150)
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 200
Recubrimientos	Recubrimientos exteriores	IRAM 11910-3 (ASTM E 162)	RE 2 (ls ≤ 25)
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 200
Cables	Conductores Eléctricos	IRAM 2399	Long. Afectada < 45 cm

4. La toxicidad, en una primera instancia, será controlada de manera indirecta a través de las exigencias de baja generación de humos para los materiales listados precedentemente.
5. Con el fin de conformar una base de datos del comportamiento respecto de la toxicidad de los materiales disponibles en el mercado nacional, junto con las acreditaciones mencionadas en el anterior punto 3., sin criterio de aceptación, se deberá presentar un informe técnico que refleje los resultados de la aplicación de la norma francesa AFNOR NF 70-100 (horno tubular).



CNRT

COMISIÓN NACIONAL DE
REGULACIÓN DEL TRANSPORTE

6. Para las unidades que merezcan reparaciones parciales o generales, las exigencias precedentes serán solamente aplicables a aquellos casos en que se cambien todos los elementos de un determinado rubro; por ejemplo, todos los asientos, todo el revestimiento interior, etc.
7. Las empresas ferroviarias que contraten la fabricación de nuevo material rodante, o las reparaciones con cambios totales citados precedentemente, están obligadas a comunicar a los posibles oferentes las presentes exigencias dentro de los alcances de las especificaciones técnicas a cumplir y cotizar.
Las presentes disposiciones son obligatorias para todas las Órdenes de Compra que se celebren con posterioridad a la presente Nota.

Saluda a ustedes atentamente.


Ing. Horacio Faggiani
Gerente de
Control Técnico Ferroviario
CNRT

SEÑORES
OPERADORA FERROVIARIA SE
Av. Dr.J.M. RAMOS MEJÍA 1302 - 4º PISO
CAPITAL FEDERAL

SEÑORES
METROVIAS S.A.
BARTOLOME MITRE 3342
CAPITAL FEDERAL

SEÑORES
FERROVIAS S.A.C
Av. Dr.J.M. RAMOS MEJÍA 1430 - 4º PISO
(C1154ACA) CAPITAL FEDERAL

SEÑORES
UNIDAD EJECUTORA DEL PROGRAMA
FERROVIARIO PROVINCIAL - PCIA. DE BS. AS.
Av. GRAL. HORNOS 11 - PISO 4º
CAPITAL FEDERAL

SEÑORES
TREN PATAGÓNICO SA
Av. C. CAGLIERO s/n - Casilla de Correo 233
(8500) VIEDMA - PCIA DE RÍO NEGRO

CNRT


CNRT

COMISIÓN NACIONAL DE
REGULACIÓN DEL TRANSPORTE

SEÑORES

SERVICIO FERROVIARIO TURÍSTICO

TREN A LAS NUBES SOCIEDAD DEL ESTADO

SANTIAGO DEL ESTERO 2245 - TORRE "C" - 2º PISO - OFICINAS 14 y 18
(A4400EJA) SALTA

SEÑORES

MATERIAL FERROVIARIO S.A.

Av. Gral. MANUEL SAVIO 4509

(5123) FERREYRA

PROVINCIA DE CÓRDOBA

SEÑORES

EMEPA SA

Av CORRIENTES 316 - 3er Piso

(C1043AAQ) CAPITAL FEDERAL

SEÑORES

BENITO ROGGIO FERROINDUSTRIAL

LEANDRO N. ALEM 1050 - Piso 9

(C1001AAS) CAPITAL FEDERAL

SEÑORES

PINAT EDO SRL

Av CONGRESO 3896 - 12ºB"

(1430) CAPITAL FEDERAL

SEÑORES

COOPERATIVA DE TRABAJO TALLERES DE JUNÍN LTDA

Av RIVADAVIA 719

(B6000) JUNIN

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Copia a:

GERENCIA DE

CONTROL DE GESTIÓN FERROVIARIA

Subgerencia de Inversiones

CNRT


PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR154A-001</i>
	<i>Revisión: 01</i>
	<i>Fecha: 01/12/2022</i>
	<i>Página 1 de 17</i>

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

“REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER”



PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p align="center">REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER</p>	ET-GMR-PR154A-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 2 de 17

ÍNDICE

1	OBJETO	3
2	COMPOSICION DE LA PROPUESTA	3
3	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	3
4	NORMAS PARTICULARES	3
5	REPUESTOS	4
6	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	4
7	TRABAJOS A REALIZAR	4
7.1	RECEPCION	4
7.2	BASTIDOR	5
7.3	VIGA OSCILANTE	7
7.4	SUSPENSION PRIMARIA.....	9
7.5	SUSPENSION PRIMARIA.....	10
7.6	GENERADOR DE ALUMBRADO.....	11
7.7	PAR MONTADO	11
7.8	CAJA DE PUNTA DE EJE Y RODAMIENTOS	12
7.9	EQUIPAMIENTO DE FRENO.....	15
7.10	ARMADO DEL BOGIE.....	16
7.11	ALISTAMIENTO FINAL	16
7.12	PROTOCOLOS DE REPARACIÓN	17



PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER		ET-GMR-PR154A-001
		Revisión: 01
		Fecha: 01/12/2022
		Página 3 de 17

1 OBJETO.

Establecer los requerimientos para efectuar la reparación general de bogies para coches remolcados Materfer, tipo clase única trocha 1676mm, la que será ejecutada en un todo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de intervención

2 COMPOSICION DE LA PROPUESTA.

La propuesta deberá contemplar todos los repuestos, la mano de obra y materiales requeridos para su ejecución.

Los oferentes deberán inspeccionar el estado del bogie, siendo de su exclusiva responsabilidad la cuantificación de los trabajos necesarios para cumplir el alcance de la presente, por lo que TRENES ARGENTINOS no reconocerá adicional alguno por eventuales trabajos o provisiones que no estén contemplados en la descripción del presente pliego.

3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas avalados por personal competente debidamente protocolizados y que será entregada junto con cada Bogie.

Se deberá entregar toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos del bogie, con respecto a los parámetros estándar en los casos en que se hubieran producido tal alteración y en aquellos otros en que se hubieran efectuado procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros.

El contratista hará entrega también de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificada de los componentes, como así mismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la estándar, luego de su reparación.

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente un cronograma de los trabajos que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

4 NORMAS PARTICULARES

- FAT MR 704: Material Rodante- Geometría de los Pares Montados de Ruedas Nuevos, Rehabilitados y en Servicio- Trochas 1676, 1435 y 1000 mm, normativas y planos complementarios. En caso de realizarse el reperfilado el mismo deberá cumplir con los parámetros de los planos NEFA 1214/2 Hojas 1 a la 3 apartado “NUEVO”.
- FA 8005: Especificación Técnica Ruedas Enterizas Laminadas para Material Rodante, Tipo R 6.
- Ultrasonido: Control de ultrasonido, FAT V 2005, FAT V 2006. Los resultados deberán ser volcados en la planilla del Anexo 12, en original por el operador calificado según IRAM 9712 .Se deberá adjuntar la trazabilidad de los equipos de medición así como el certificado de aptitud del último ajuste.
- Condenación de ejes. Instrucción ND1 y ND3 de la CNRT.
- Calado de Ruedas según FAT MR 500. NEFA 929 y NEFA 476.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER		ET-GMR-PR154A-001 Revisión: 01 Fecha: 01/12/2022 Página 4 de 17

5 REPUESTOS

El Contratista deberá emplear repuestos originales o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original del bogie y/o por normas o especificaciones de FERROCARRILES ARGENTINOS. (FAT, NEFA, etc.) disponibles en el portal de la CNRT bajo normativa ferroviaria.

6 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas avalados por personal competente debidamente protocolizados y que será entregada junto con cada Bogie.

Se deberá entregar toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos del bogie, con respecto a los parámetros estándar en los casos en que se hubieran producido tal alteración y en aquellos otros en que se hubieran efectuado procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros.

El contratista hará entrega también de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificada de los componentes, como así mismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la estándar, luego de su reparación.

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente un cronograma de los trabajos que establezca los puntos de control de avance de la reparación respetando el apartado siguiente.

7 TRABAJOS A REALIZAR

7.1 RECEPCION

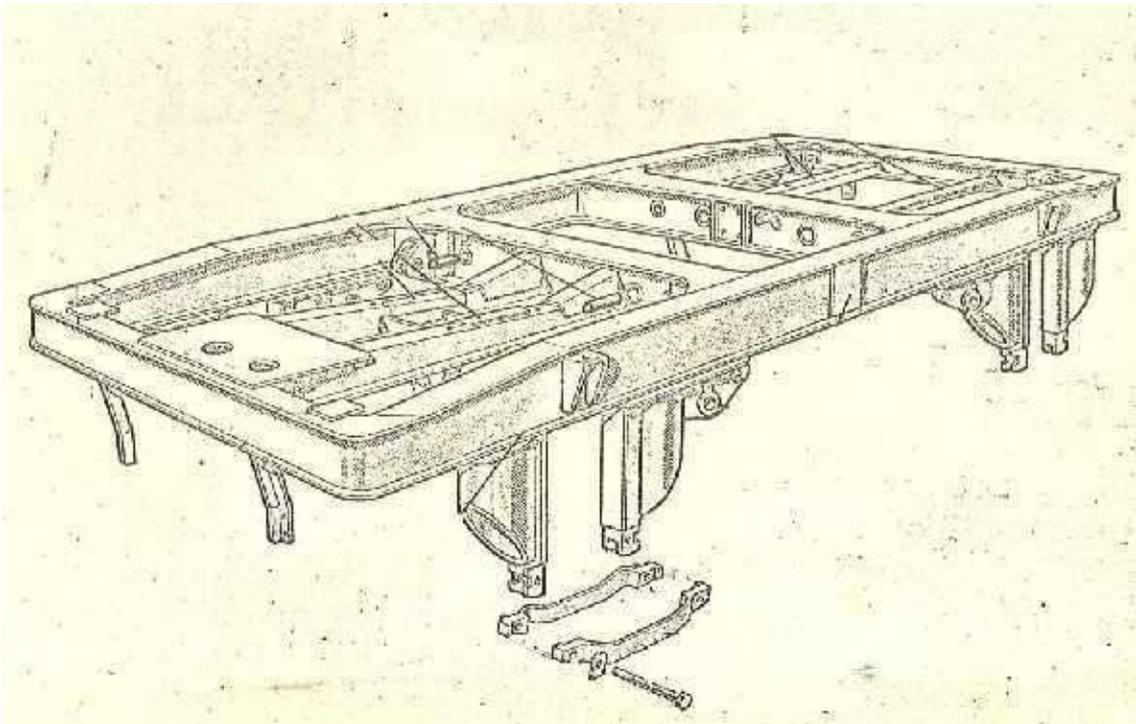
7.1.1 Descripción de tareas

- Realizar el inventario inicial y de cada bogie en donde se deberán completar la identificación solicitada en el Anexo 1 – Trazabilidad Bogie Ingreso.
- Lavado profundo del bogie con agua a presión a temperatura sin detergentes, complementado con un cepillado u otro elemento que genere idénticos resultados.
- Durante esta operación deberán colocarse cubiertas protectoras en las cajas de punta de eje para evitar el ingreso de agua a los rodamientos y preservar los retenes, como así también en el generador y sus conexiones.
- Inspección visual del equipo armado, verificación daños.
- Los bogies serán desarmados completamente retirando el generador, timonería de freno, pares montados, cajas de rodamientos, viga oscilante, elementos elásticos (ballestas y resortes helicoidales), buje del perno de tracción, tacos elásticos, colgadores, grilletes, seguros, etc.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER		ET-GMR-PR154A-001
		Revisión: 01
		Fecha: 01/12/2022
		Página 5 de 17

- Desarme de los subconjuntos y componentes según lo solicitado en los apartados posteriores. Los componentes pequeños que requieran una inspeccion por END deberan granallarse nuevamente, limpiarse y prepararse para la inspeccion.

7.2 BASTIDOR



- Relavado y limpieza de bastidor mediante agua caliente/vapor y su posterior granallado o arenado en forma íntegral.

7.2.1 Inspeccion Dimensional

Verificacion dimensional del Bastidor del Bogie según lo especificado en el Anexo 2 - Inspeccion Dimensional Bastidor Viga. En el cual se deberán controlar:

- ✓ Distancia entre centro de pivot de balancines
- ✓ Distancia interior entre pedestales
- ✓ Diagonales entre pedestales
- ✓ Alineación de pedestales

Dichas mediciones permitirán definir la condición geométrica del Bastidor verificando el paralelismo de ejes, planitud, atrochamiento y escuadratura.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER		ET-GMR-PR154A-001 Revisión: 01 Fecha: 01/12/2022 Página 6 de 17

7.2.2 Inspeccion por END

- Control y localización de fisuras en el bastidor mediante la utilización de partículas magnetizables y tintas penetrantes en las zonas indicadas en el Anexo 3 - Verificacion Fisuras Bastidor Viga Bogie.

Se debera adjuntar un registro fotográfico de tal comprobación.

En el caso de verificar la presencia de fisuras y por ende determinar la necesidad de efectuar soldaduras, se debera adicionar un registro fotográfico luego de la ejecución de las mismas especificando el procedimiento utilizado.

La reparación de las fisuras y/o zonas con desgastes, se realizaran preparando la zona a intervenir de forma adecuada a fin de asegurar la calidad de la soldadura, mediante el retiro de la zona defectuosa mediante amolado o electrodo de carbón, según corresponda.

Luego de la limpieza, se procederá a efectuar una verificación por tintas penetrantes adicional para asegurar que se ha liberado la zona de fisuras de manera correcta.

Se procederá al aporte de soldadura mediante electrodo básico de bajo hidrogeno AWS E7018 realizando cordones intercalados y discontinuos con el fin de evitar deformaciones por exceso de temperatura en la estructura.

En el caso de que la zona posea un deterioro tal que impida la reparación, se procederá a remover la cara fisurada, reemplazando la misma por una pieza de similares características, previamente ejecutando biselados en todos los lugares de soldado.

Debera respetarse lo solicitado en el Anexo 14 - Prodedimiento para reparación fisuras bogies Materfer.

- Para finalizar con los procesos de soldadura sobre el bastidor, se debera proceder al cambio de las placas de friccion de cada pedestal. Las placas a colocar serán de acero al Manganeso tipo HADFIELD 11 a 13% Manganeso. Luego del proceso de Soldado de las placas, se dejaran reposar 2 hs para luego efectuarle el ensayo por tintas penetrantes sobre los cordones de soldadura.

Debe considerarse durante el armado y montaje se debera ajustar el juego libre de las cajas de punta de eje a sus valores originales.

- El bastidor del bogie sera sometido a un tratamiento térmico de alivio de tensiones luego de realizada la reparación de fisuras y cambio de placas de friccion.
- Si la mesa a reparar tiene los alojamientos de los elásticos a ballesta sin modificar, deberá ser modificada totalmente con sus refuerzos de acuerdo al plano NEFA 2-733-1-5100 previamente y luego será sometida al ensayo END.
- Se debera Adjuntar gráfica del TT al protocolo de reparación.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR154A-001</i>	
	<i>Revisión: 01</i>	
	<i>Fecha: 01/12/2022</i>	
	<i>Página 7 de 17</i>	

7.2.3 Tareas de Recambio y reparacion

- Reemplazar las placas de fricción de los topes de timonería, y bujes de soportes en bastidor y en los soportes de la timonería de freno. Los nuevos bujes serán de acero.
- Reemplazar los patines de fricción para barra transversal superior.
- Se repararan y acondicionaran los conductos de lubricación, y reponeran en caso de ser necesario los conductos faltantes.

7.3 VIGA OSCILANTE

7.3.1 Descripcion de las Tareas

- Relavado y limpieza de Viga Oscilante mediante agua caliente/vapor y su posterior granallado o arenado en forma íntegral.

7.3.2 Inspeccion Dimensional

- Se deberá realizar control dimensional a la mesa oscilante, verificando además planitud y/o alabeo, según lo especificado en el Anexo 2 – Inspeccion Dimensional Bastidor Viga. Se realizaran las correcciones necesarias en caso de requerirse.

7.3.3 Inspeccion por END

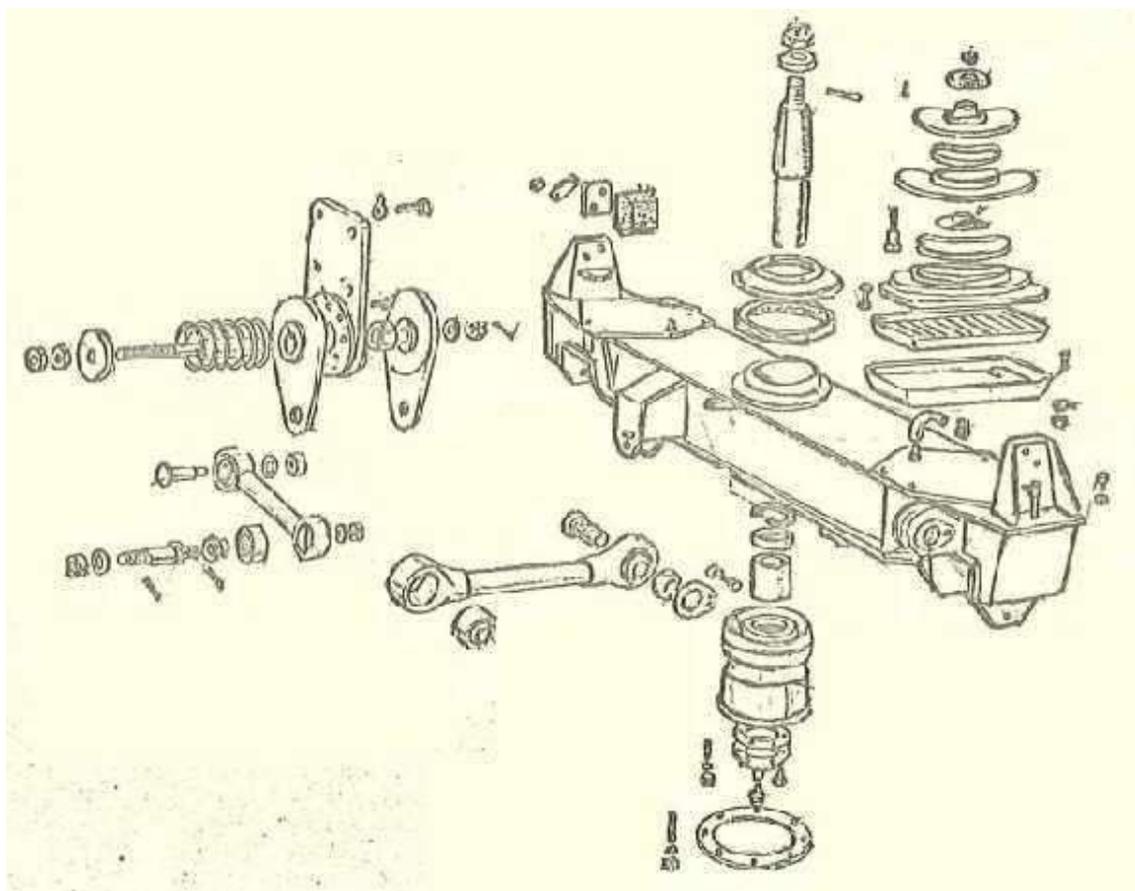
- Control y localización de fisuras en la mesa oscilante del bogie, mediante la utilización de partículas magnetizables y tintas penetrantes. Realizar los registros fotográficos de las ubicaciones de fisuras en las costuras estructurales de las zonas según lo solicitado en el Anexo 3 - Verificacion Fisuras Bastidor Viga Bogie.

En el caso de verificar la presencia de fisuras, se debera adicionar un registro fotográfico luego de la ejecución de las mismas especificando el procedimiento utilizado La reparación de las fisuras y/o zonas con desgastes, se realizaran preparando la zona a intervenir de forma adecuada a fin de asegurar la calidad de la soldadura. En todos los casos se soldará de ambos lados, utilizando electrodos básicos de bajo hidrógeno: AWS E7018 realizando cordones intercalados y discontinuos con el fin de evitar deformaciones por exceso de temperatura en la estructura.

Debera respetarse lo solicitado en el Anexo 14 - Prodedimiento para reparacion fisuras bogies materfer.

Se realizara a la mesa completa y bastidor tratamiento térmico de alivio de tensiones.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER		ET-GMR-PR154A-001
		Revisión: 01
		Fecha: 01/12/2022
		Página 8 de 17



7.3.4 Tareas de Recambio y reparación

- Revisión de la integridad de los apoyos de patines laterales de la viga oscilante. Reponer los elementos faltantes, y cambiar todos los patines por nuevos. Repasar los conductos de lubricación.
- Cambiar Silent block de centro de mesa oscilante y soporte de apoyo de elásticos ballestas.
- Lavar, desarmar, revisar y acondicionar amortiguadores de fricción de mesa oscilante; reemplazo de elemento de fricción (ferodo) por nuevos, buje de soporte de amortiguador.
- Inspeccion el estado de los resortes del amortiguador, en caso de no verificar cumplimiento, reemplazar por nuevo.
- Control por END y dimensional del perno central de la mesa, revisión de la rosca, de presentar desgastes excesivos reemplazar por nuevo. Reemplazar la Tuerca.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER

ET-GMR-PR154A-001

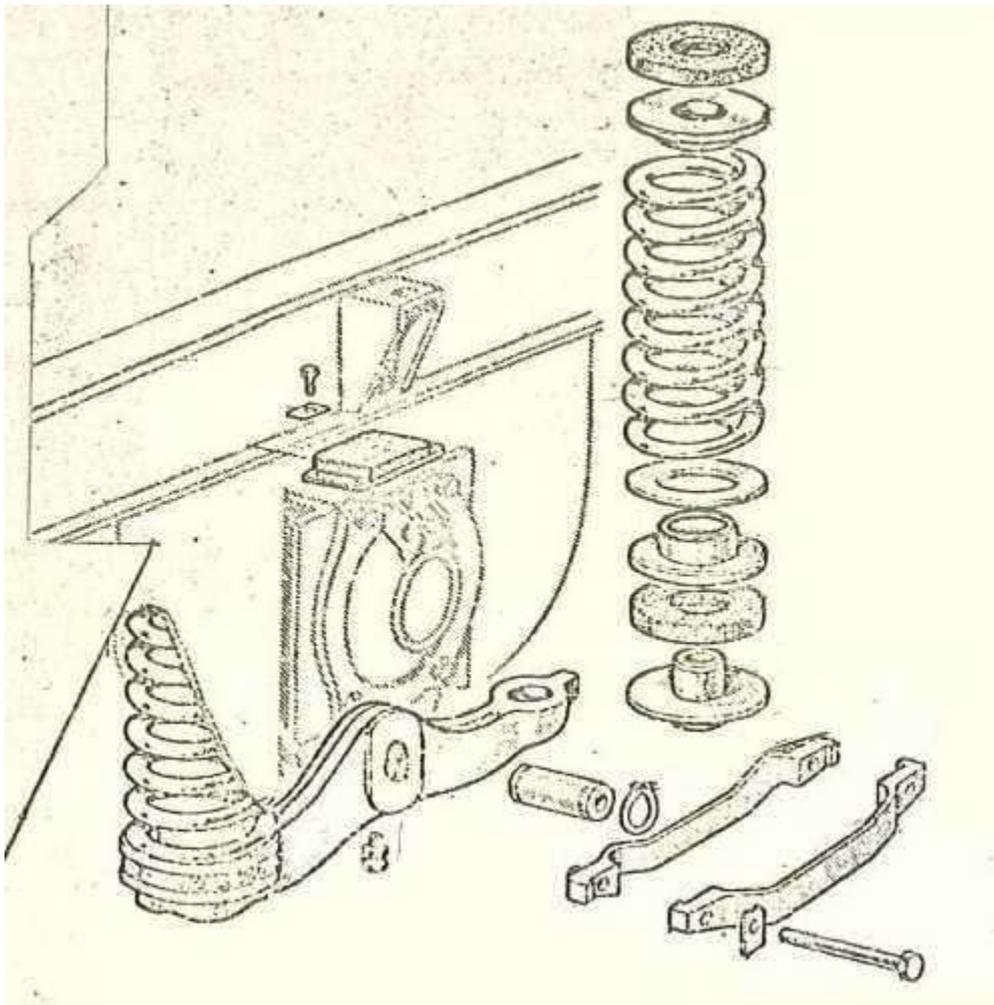
Revisión: 01

Fecha: 01/12/2022

Página 9 de 17

- Reemplazo de la totalidad de los silentblock y buje del perno de la barra de comando del amortiguador. Controlar por END y dimensionalmente las barras de reacción del amortiguador lateral.
- Cambiar la totalidad de los silent block de articulación y el resto de los componentes del conjunto.
- Verificar que los silent block se monten en forma correcta en sus respectivos alojamientos (Extremos de barras).
- Provisión y cambio de todos los elementos de fijación como bulones, tuercas, arandelas, etc, En el caso de las tuercas deberán reemplazarse por tuercas autofrenantes.

7.4 SUSPENSION PRIMARIA



- Reemplazar los resortes helicoidales de la suspensión primaria por nuevos según plano Materfer 443182 o Nefa 18946. El ensayo de carga será incluido en el protocolo de

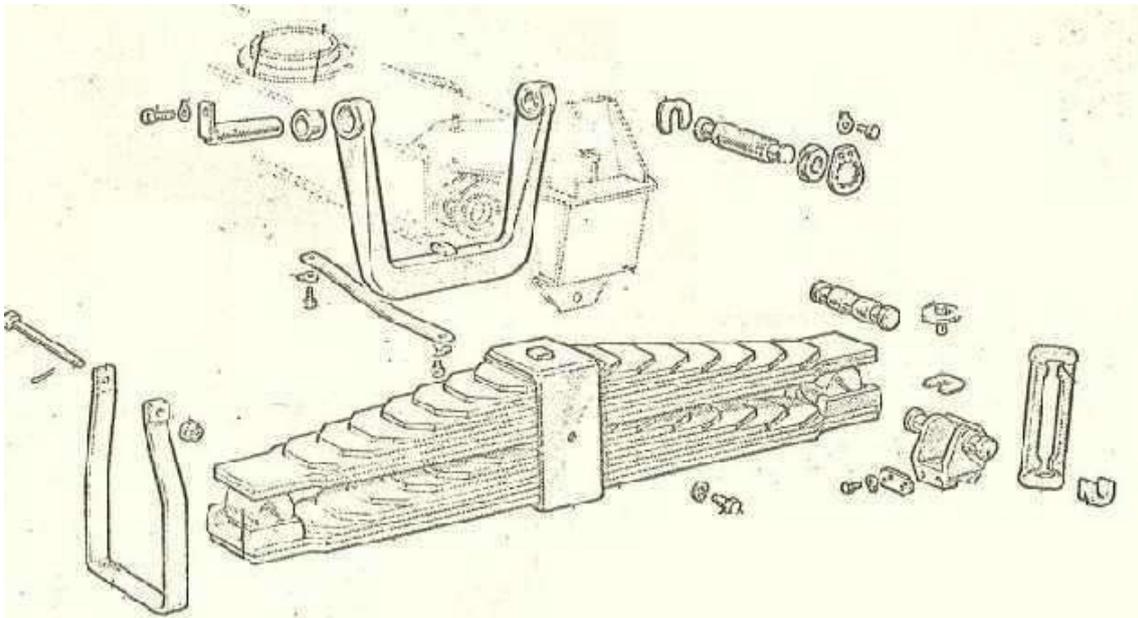
PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER		ET-GMR-PR154A-001
		Revisión: 01
		Fecha: 01/12/2022
		Página 10 de 17

reparación del Bogie y el resultado debera responder según norma indicándose en el Anexo 4 – Control de Resortes de Suspension Primaria.

Se deberá presentar la documentación de calidad y fabricación de los resortes con su respectiva numeración.

- Cambiar tacos elásticos superior e inferior por nuevos.
- Reemplazar las ataguías de los pedestales, de acuerdo a plano 057/CR o 079/CR según corresponda, y platillos de apoyo de los resortes de suspensión primaria.
- Reemplazar los balancines de suspensión primaria por nuevos con su respectivo buje, alemite y perno nuevo, los mismos deberan ser sometidos a un control de calidad por Macroscopia. Se deberá presentar la documentación de calidad y fabricación del balancín con su respectiva numeración.
- Los seguros de los pernos de balancines a instalar deberán ser nuevos para el armado del conjunto con las cajas de ejes.

7.5 SUSPENSION PRIMARIA



- Reemplazar los elásticos a ballestas de suspensión secundaria por nuevos. Los usados serán devueltos a TRENES ARGENTINOS, previamente calificados. Se deberá presentar la documentación de calidad y fabricación de la ballesta con su respectiva numeración. Se deberán ensayar y los resultados registrarlos en el Anexo 5 – Control Ballestas Suspension Secundaria.
- Las bridas de los paquetes nuevos serán marcados para su posterior identificación con el número de Orden de Compra y la fecha de armado.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154A-001	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/12/2022	
	Página 11 de 17	

- Cambio de soporte de apoyo de elásticos ballestas de viejo diseño por el nuevo diseño según plano Nefa 2-73-1-5100 y sus correspondientes refuerzos internos y externos (Ver plano de apoyo y su montaje con los respectivos refuerzos-ANEXO 13 – Planos y Normas)
- Cambio por nuevos todos los grilletes suspensores de elásticos (pendinos), placa de sostén, pernos y sus soportes (nueces), los soportes de ballestas (nidos) y las placas de apoyo de los extremos de la ballesta según el ANEXO 13- Planos y Normas – Plano TJ 1373.
- Ajustar las alturas entre la mesa y el bastidor del boguie a lo indicado en la normativa vigente.

7.6 GENERADOR DE ALUMBRADO

- Serán reemplazados los generadores de iluminación tipo Stone originales por los tipos Nashville o Pecyn. Con los cual habrá que hacer las modificaciones que figura en el plano MR-TV-2056-0001, adjunto en el Anexo 13 – Planos y Normas.
- Se reemplazará la totalidad de las correas C90 por 4 correas abrochables o eslabonadas de tres agujeros ACCU-LINK, C-LINK-100. Este montaje de correa será en aquellos en los cuales estén montados los generadores.

7.7 PAR MONTADO

- La inspección de TRENES ARGENTINOS determinará las ruedas que deben ser cambiadas considerando que el diámetro de las ruedas a reutilizar será aquella que asegure luego del reperfilado (GCTF MR 002) como mínimo una vida residual mayor al 50%.

7.7.1 Ejes

- Limpiar, inspeccionar y controlar dimensionalmente el eje de acuerdo a plano original.
- Inspeccionar los ejes por ultrasonido (según instrucciones ND1, ND2 de FA. Y Norma AAR M101 A-71) Los controles deben ser certificados por personal calificado como mínimo nivel II según norma IRAM 9712.
- Dar de baja aquellos que no califiquen, sea por no aprobar el END o porque al momento de efectuar el decalado se presente arrastre de material y sean irre recuperables, en dicho caso el Contratista los devolverá a TRENES ARGENTINOS con su flete a cargo.
- Colocar en todos los ejes controlados el collarín de registro Plano Nefa 929, norma FAT MR- 704.
- Desmontar, tornear y montar la polea de accionamiento del generador de iluminación. Las mismas serán montadas en los ejes con sus monturas de goma nuevas.
- El Contratista deberá entregar, con el protocolo de la reparación, el certificado del ensayo del estado de todos los ejes, los aprobados y los dado de baja, firmado por un profesional habilitado.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p align="center">REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER</p>	ET-GMR-PR154A-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/12/2022
	Página 12 de 17

7.7.2 Ruedas

- Aquellas ruedas que no cumplan con la condición descrita en el Apartado 9.7, serán provistas por TRENES ARGENTINOS y caladas por la Contratista.

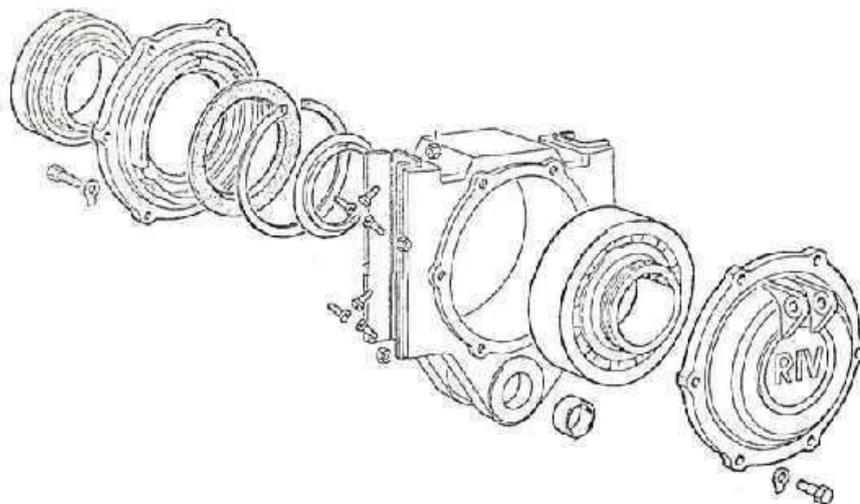
La contratista deberá colocar las ruedas en los ejes (Calado), de acuerdo al procedimiento establecido por las normas de FA MR-500 y sus componentes, Plano de Geometría del par montado Nefa 1214. Entregará con el par montado los gráficos, en original, de la aplicación de fuerza de calado en ambas ruedas, indicando los números de ruedas y ejes correspondientes, firmado por el representante técnico del contratista.

- Una vez concluida la operación de calado se deberá realizar el control dimensional según especificación FAT MR 704. El resultado de esta inspección se adjuntará al protocolo de reparación en el Anexo 6 – Control de Pares Montados. Estos estarán avalados por el Representante técnico del contratista.
- Las ruedas decaladas descalificadas deberán ser devueltas a TRENES ARGENTINOS con el flete a cargo del Contratista.

7.7.3 Identificación del par.

- Los pares montados serán identificados con dos “collares” que tendrán las características indicadas en los Planos NEFA 929/2 “Collar de Revisión Ultrasónica”, y el 476/2 “Collar de Identificación Pares Montados”.

7.8 CAJA DE PUNTA DE EJE Y RODAMIENTOS



7.8.1 Cuerpo de la Caja

- La caja se deberá someter a una limpieza preliminar.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154A-001	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/12/2022	
	Página 13 de 17	

- Se deberán retirar las placas de fricción en guía de colisas.
- Se deberá someter a una limpieza profunda de la caja, eliminando la pintura existente y superficie corroída por medio de arenado o granallado o productos químicos.
- Se deberán retirar los bujes, e inspeccionar los orificios de alojamientos de los bujes.
- Se deberán verificar las dimensiones de las colizas previo al resoldado de las placas de fricción respetando lo definido en el Plano de Caja de Punta de eje adjunto en el Anexo 13 – Planos y Normas, considerando lo siguiente:
 - ✓ Reparación de Colizas (Ver Anexo 13 – Plano Caja Punta de eje). La cota de 99mm, en donde apoyan las placas de fricción lateral, se deberá verificar. En el caso de que la medida difiera, se podrá recuperar con aporte de soldadura y posterior maquinado si el desgaste es > 2 mm.
 En el caso de que el desgaste sea < 2 mm, se procederá a maquinado previo y respaldo de soldadura.
 - ✓ Reparación de Colizas (Ver Anexo 13 – Plano Caja Punta de eje). Cuando la cota de 300mm ha disminuido hasta 297mm. (con desgaste máximo por lado de 1.5 mm por lado), podrá reestablecerse con espesores soldados.
 Cuando la cota de 300 mm ha disminuido hasta 292 mm (con desgaste máximo de 4 mm por lado), deberá restablecerse con aporte de soldadura.
 En el caso de que se verifique que la misma supera ese límite, la pieza deberá descalificarse siendo Trenes Argentinos el que provea una caja calificada.
 - ✓ Reparación del alojamiento del cojinete. (Ver Anexo 13 – Plano Caja Punta de eje). En este caso, se podrán aplicar dos alternativas.
- Alternativa 1
 Procedimiento a emplear cuando el desgaste en el diámetro sea > 0.5 mm hasta 0.6 mm en el diámetro.

 Mediante aporte del material con proceso de soldadura automática, sistema MAG con alambre según norma AWS-ER-70 S6 de 1.2 mm de diámetro, seguido de tratamiento de distensionado según norma EPS 02/U.E y mecanizado posterior.
- Alternativa 2
 Procedimiento a emplear cuando el desgaste en el diámetro sea < 0.5 mm
 - ✓ Rectificado previo para eliminar imperfecciones, partículas sueltas, oxidación profunda y uniformar espesor de la capa de cromo duro.
 - ✓ Ataque electrolítico de mordentado de la superficie.
 - ✓ Cromado duro de electrolítico de las siguientes características mínimas:
 - ❖ Dureza = 65 a 70 Rc

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154A-001	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/12/2022	
	Página 14 de 17	

❖ Resistencia a la compresión = 140 kg/mm²

- ✓ Deshidrogenado
- ✓ Rectificado final para obtener dimensiones, tolerancias y terminación superficial acorde.
- Se deberán reparar la rosca de todos los orificios roscados. De encontrarse alguno en mal estado, se tendrá que reparar colocando insertos tipo HELI-COIL o rellenando y roscando nuevamente.
- Inspeccionar el cuerpo de la caja con tintas penetrantes o partículas magnéticas con el propósito de detectar eventuales fisuras. En el caso de presentar fisuras se deberá desechar la caja previa conformidad de la Inspección de Obra de Trenes Argentinos, siendo responsabilidad de Trenes Argentinos la entrega de otra unidad.
- Una vez resoldadas las placas de fricción, se deberán verificar las dimensiones y registrarlas según lo indicado en el Anexo 7 – Control Cajas de Punta de eje, con el fin de lograr los huelgos deseados durante el armado.
- Las demás medidas de la caja deberán registrarse paralelamente en dicha revisión considerando las tolerancias definidas.
- Debe asegurarse el perfecto contacto de las caras con las tapas, para ello se deberá controlar la planaridad, el paralelismo y ausencia de irregularidades que perturben dicha condición. Será posible realizar un mecanizado hasta la cota mínima indicada, para reestablecer la cota 48mm +0/-0.1, se debe efectuar la soldadura de aporte en la zona indicada como E.
- Debe asegurarse el perfecto contacto de las caras con las tapas, para ello se deberá controlar la planaridad, el paralelismo y ausencia de irregularidades que perturben dicha condición.
- Reemplazo de los topes superiores de caucho, guarnición, anillo obturador.
- Control dimensional del laberinto, del anillo de guarnición y del anillo de la caja, en el caso de no verificar, los mismos serán reemplazados por nuevos de calidad original siendo provistos por Trenes Argentinos.
- Renovar y montar bujes.
- Los mismos serán de acero SAE 1015-1020 cementado (profundidad 0.8-1mm) templado y revenido a una dureza de 58 RC. Las cotas se indican en la figura en el Anexo 7 – Control de Cajas de Punta de eje. Tener en cuenta lo recomendado en la leyenda de la figura 1.
- Soldado de placas de fricción mediante soldadura discontinua con electrodo de clasificación AWS: E-309L-16, verificando las medidas acotadas en el Plano de Caja de punta de eje adjunto en el Anexo 13 – Planos y normas.
- Pintar exteriormente (previo tratamiento anticorrosivo) las cajas con dos manos de esmalte sintético color gris Tele RAL 7045 excepto las superficies maquinadas.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154A-001	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/12/2022	
	Página 15 de 17	

- Se pintarán los centros de las tapas de las cajas de punta de eje según el año de montaje del rodamiento para su fácil identificación. Los colores serán determinados por la inspección de obra dependiendo del mes y año de aprobación del bogie en cuestión.

7.8.2 Rodamientos, Manguitos y Armado del Conjunto

- Los rodamientos y manguitos serán reemplazados por nuevos en su totalidad, siendo provistos por el Contratista, los materiales retirados, serán puestos a disposición de Trenes Argentinos. Las dimensiones de los mismos se registraran en el Anexo 8 – Control Huelgo Rodamiento, Manguitos, Muñones.
- Se debera controlar con sonda el Juego Original radial interno que para juego C3 es de 0.16 A 0.20 mm.
- No se admitirán rodamientos con Jaula de acero, la jaula debera ser de bronce.
- Para el montaje se seguirán los lineamientos indicados por SKF, FAG, NTN o marca internacional equivalente como así también lo establecido en la Norma FAT MRe 505, prestando especial cuidado en los huelgos establecidos.
- Armar las cajas de punta de eje utilizando retenes nuevos en la tapa posterior, lubricando los rodamientos con grasa YPF 63FC.
- Instalar las tapas.

7.9 EQUIPAMIENTO DE FRENO

7.9.1 Freno de operación

- Inspeccionar y reacondicionar la timonería de freno de bogie en su totalidad.
- Reemplazar en su totalidad bujes y pernos por nuevos; (salvo los bujes del porta zapata que serán de acero con su respectivo tratamiento térmico, los demás bujes se reemplazarán por bujes de poliamida.
- Armar las palancas con arandelas y pasadores nuevos.
- Inspeccionar tirantes, barras, travesaños y palancas de timonería, reparar zonas de desgaste y componentes roscados, llevando los espesores y juegos a las condiciones originales de fabricación. Cambiar el patín del tirante central completo, instalando piezas nuevas de poliamida.
- Los travesaños porta zapatas que estuvieran modificados, deberán ser reparados volviéndolos a su diseño original, según la serie a la que correspondan (2056 o 7176).
- Reemplazar los resortes de retroceso, inspeccionar resorte de fricción y armar los conjuntos con arandelas de fricción, tuercas castillo y pasadores de ojo nuevos.
- Controlar los tirantes a horquilla y los balancines laterales, reemplazar las esferas de estos y los engrasadores; los tirantes descalificados serán reemplazados por nuevos.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154A-001	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/12/2022	
	Página 16 de 17	

- Verificar estado de porta zapatas de freno según plano Nefa 2-73-1-2015 emisión e, cuñas de freno según plano Nefa 574. Reacondicionar de ser necesario para estar en todo de acuerdo con los planos mencionados.. Se tomará en cuenta Norma FAT CV-2018, punto H-9, en especial:
 - ✓ Los repuestos indicados en el punto anterior son considerados no estándar por la norma.
 - ✓ Verificar ángulo de Inclinación del porta zapata.
- Inspeccionar y reacondicionar la timonería de freno a valores nominales (Verificar dimensiones indicadas en ANEXO 9 -Verificar según cota nominal las tolerancias).
 Toda la timonería de freno debe estar correctamente regulada y con los juegos normales.

7.10 ARMADO DEL BOGIE

- Reemplazar todas las interposiciones de goma de los resortes de suspensión primaria.
- Lubricar las partes del bogie que así lo requieran.
- Instalar dos ataguías por cada punta de eje, y los seguros de las ballestas según plano NEFA 2-73-5039 Emisión 11.
- Reemplazar las eslingas de seguridad de barra de freno.
- Preparación de la superficie del metal con Desoxidante Fosfatizante. Pintado del bogie aplicando 2 manos de convertidor de óxido y finalmente 2 manos de esmalte sintético Color gris.
- Todos los bulones de montaje poseerán tuercas autofrenantes y los pernos que no posean tuercas autofrenantes deberán poseer chavetas de seguridad acorde al diámetro del perno y montadas según las reglas del buen oficio.

7.11 ALISTAMIENTO FINAL

- Limpieza final
- Lubricar los componentes del bogie que lo requieran.
- Verificar y ajustar las alturas de las suspensiones primaria y secundaria, comprimiendo el bogie con una fuerza equivalente a la que soporta el mismo con carga máxima, colocando los suplementos necesarios en la suspensión respetando la norma. No se admitirán suplementos en el soporte de extremo de ballesta. Las medidas relevadas se indicaran en el Anexo 10 – Control Alturas Suspension Secundaria.
- Verificar las luces radiales y laterales de caja, considerando la instalación de placas de fricción nuevas (Espesor 4mm), registrando los valores en el Anexo 11 – Control Huelgos.
- Por ultimo se debera completar el listado de los órganos y componentes con los que se entregara el Bogie, se indicaran en el Anexo 12 – Trazabilidad Bogie Egreso.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR154A-001</i>	
	<i>Revisión: 01</i>	
	<i>Fecha: 01/12/2022</i>	
	<i>Página 17 de 17</i>	

7.12 PROTOCOLOS DE REPARACIÓN

- Se debera presentar junto con cada Bogie la siguiente documentación:
- Registro fotográfico con el desarrollo del proyecto en donde puedan verificarse los distintos estadios durante la reparación de los Bogies y los subconjuntos, entre los cuales se enumeran:
- Fotos de ingreso de la unidad
- Fotos de Ensayo de Tintas Penetrantes o partículas magnéticas sobre el Bastidor
- Fotos de Ensayo de Tintas Penetrantes o partículas magnéticas sobre la Mesa Oscilante
- Fotos de la Verificacion Dimensional del Bastidor
- Fotos, si correspondiera, de la ejecución de soldadura sobre zonas a reparar
- Fotos de Egreso de la Unidad
- Se deberá entregar a la inspección de TRENES ARGENTINOS, junto con el bogie reparado volcados en su correspondiente planilla todos los protocolos de ensayos, certificados, imágenes y controles solicitados en la presente ESPECIFICACIÓN TÉCNICA debidamente avalados por personal competente, incluyendo los protocolos de inspeccion/reparación ejecutados por terceros.
- EL NO CUMPLIMIENTO DE ESTA CLAUSULA SERA MOTIVO DE LA NO RECEPCION DE LA UNIDAD.

ANEXO 1

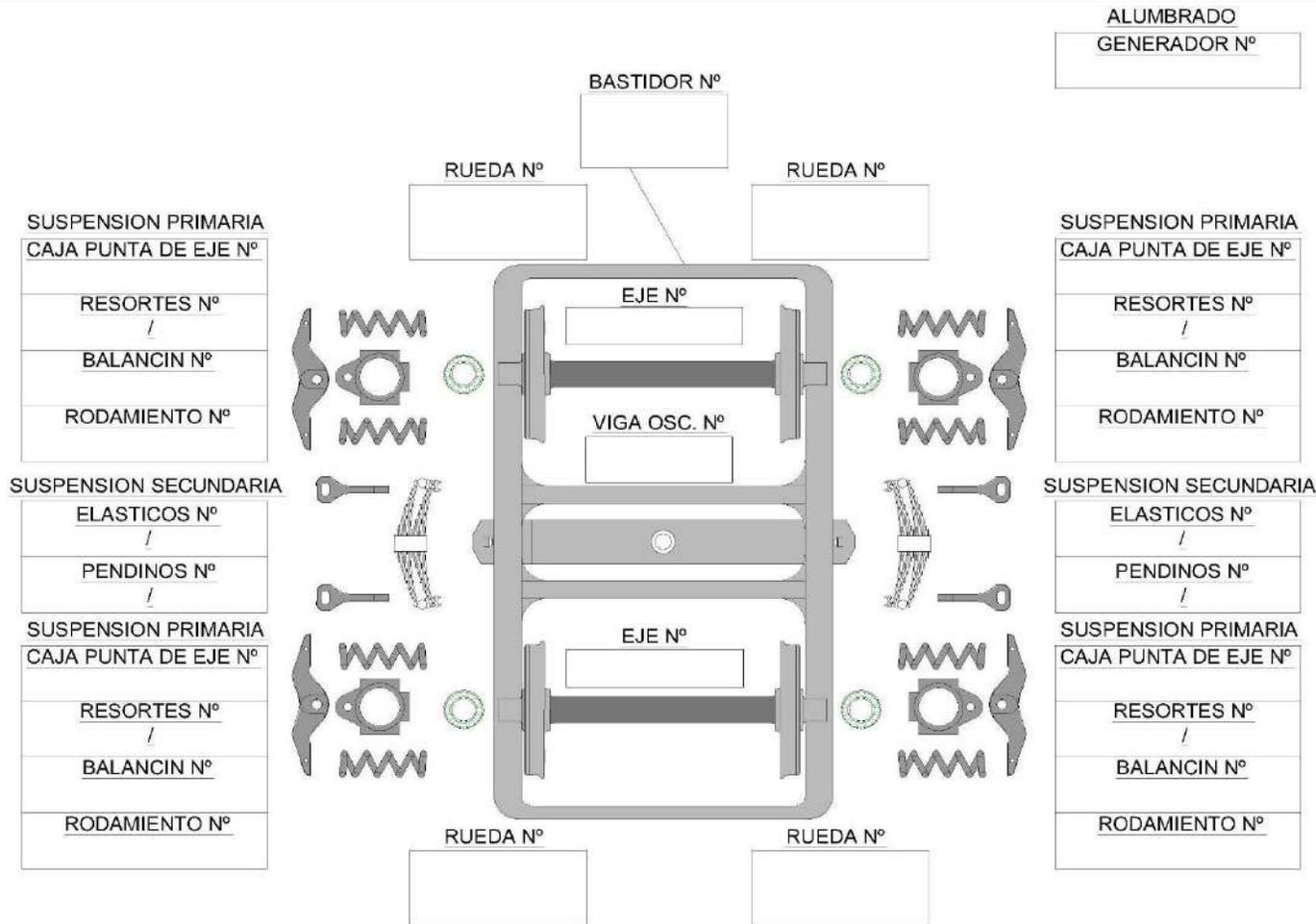
Formulario N	F-MTANCHA-GMR-001
Revision	1
Fecha	05/03/2021
Pagina	1 de 1

Contrato N°

Fecha:

Bogie N°

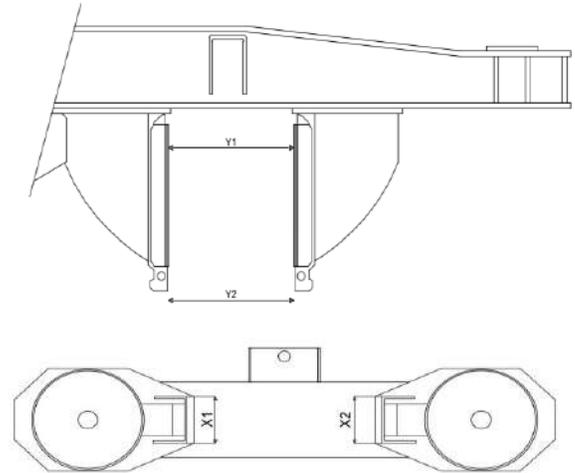
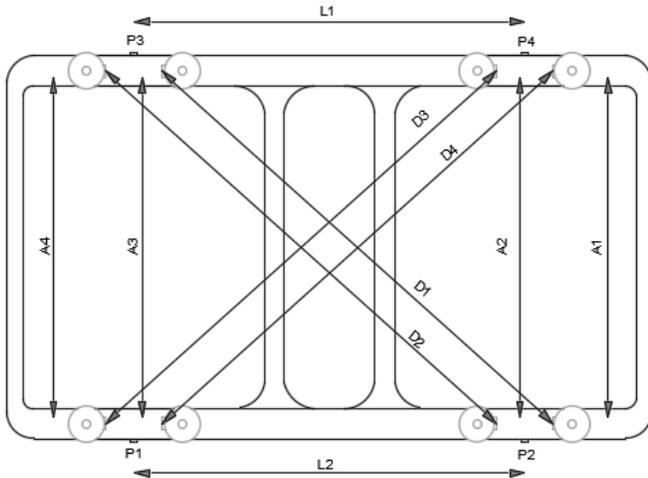
ANEXO 1 - TRAZABILIDAD BOGIE INGRESO



ANEXO 2

Formulario N°	F-MTANCHA-GMR-002
Hoja	1/2
Fecha:	
Bogie N°	

ANEXO 2 - INSPECCION DIMENSIONAL BASTIDOR Y PEDESTALES



INSPECCION DIMENSIONAL DE BASTIDOR

Dimension	Valor nominal (mm)	Tolerancia	Valor Relevado	Observaciones
D1	3372	+/- 2,5		
D2	3372	+/- 2,5		
D3	3372	+/- 2,5		
D4	3372	+/- 2,5		
L1	2601	+/-2,5		
L2	2601	+/-2,5		
A1	2058 (2066 sin placas)	+/-1		
A2	2058 (2066 sin placas)	+/-1		
A3	2058 (2066 sin placas)	+/-1		
A4	2058 (2066 sin placas)	+/-1		

CONTROL DE PEDESTALES

Dimension	Valor nominal (mm)	Tolerancia	Según Ensayo			
			P1	P2	P3	P4
X1 SUPERIOR	89,5	0/+0,5				
X1 INFERIOR	89,5	0/+0,5				
X2 SUPERIOR	89,5	0/+0,5				
X2 INFERIOR	89,5	0/+0,5				
Y1	309	0/+0,5				
Y2	309	0/+0,5				

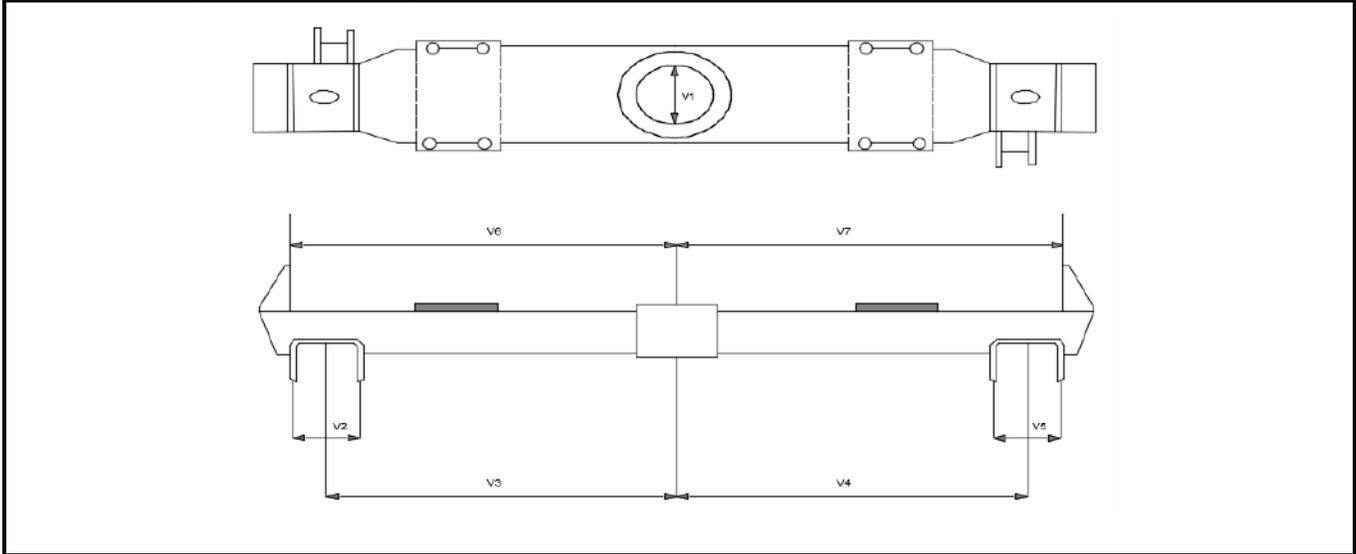
Comentarios:

Firma Personal Inspeccion:		Aclaracion :	
----------------------------	--	--------------	--

--

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
	PROTOCOLO INSPECCION REPARACION GENERAL BOGIE MATERFER TROCHA ANCHA A COMPLETAR POR REPARADOR

Formulario N°	F-MTANCHA-GMR-002	ANEXO 2 - INSPECCION DIMENSIONAL VIGA OSCILANTE
Hoja	2/2	
Contrato N°		
Fecha:		
Bogie N°		



INSPECCION DIMENSIONAL DE VIGA OSCILANTE

Dimension	Valor nominal (mm)	Tolerancia	Valor Relevado	Observaciones
V1	245	0 / + 0,115		
V2	192	0 / + 0,29		
V3	1105	+/- 1		
V4	1105	+/- 1		
V5	192	0 / + 0,29		
V6	1215,5	+/- 2		
V7	1215,5	+/- 2		

Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo Marque con una x	<input type="checkbox"/> Aprobado	<input type="checkbox"/> Desaprobado	
---	-----------------------------------	--------------------------------------	--

Comentarios:

Firma Personal Inspeccion:		Aclaracion :	
----------------------------	--	--------------	--

ANEXO 3

Formulario Nº:

F-MTANCHA-GMR-003

ANEXO 3 - VERIFICACION DE FISURAS BASTIDOR Y VIGA OSCILANTE

Fecha:

Coche Nº:

Bogie Nº:

Mesa Nº:

TILDAR ENSAYO
REALIZADO

TINTAS

PARTICULAS

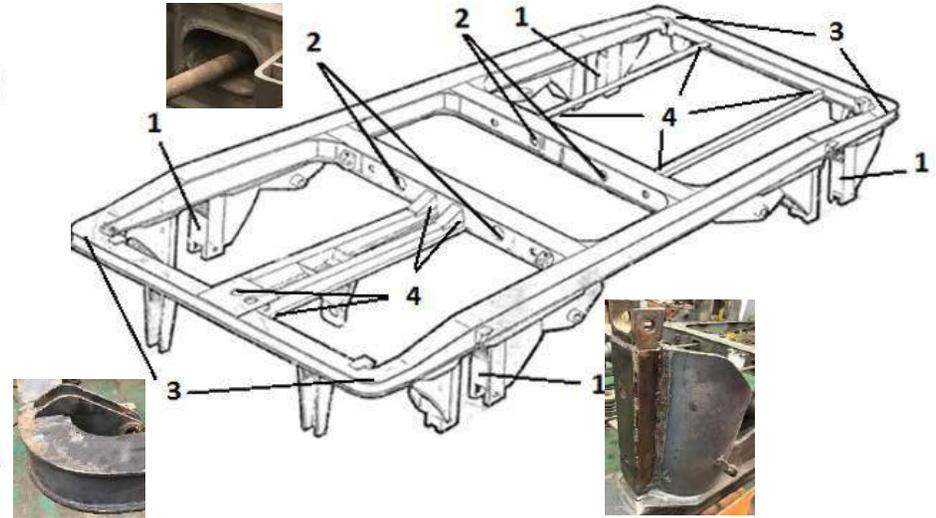
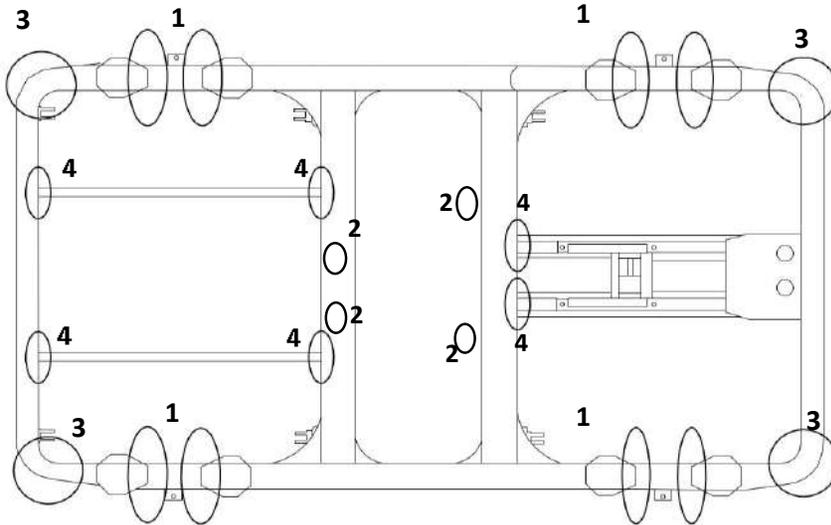
MACROSCOPIA.....

Colada N

Colada N

CONTROL DE FISURAS BASTIDOR

EN CASO POSITIVO DE FISURA, INDICAR SI SE REPARO EN CAMPO DE OBSERVACIONES, Y SOMBRLEAR AREA EN GRAFICO



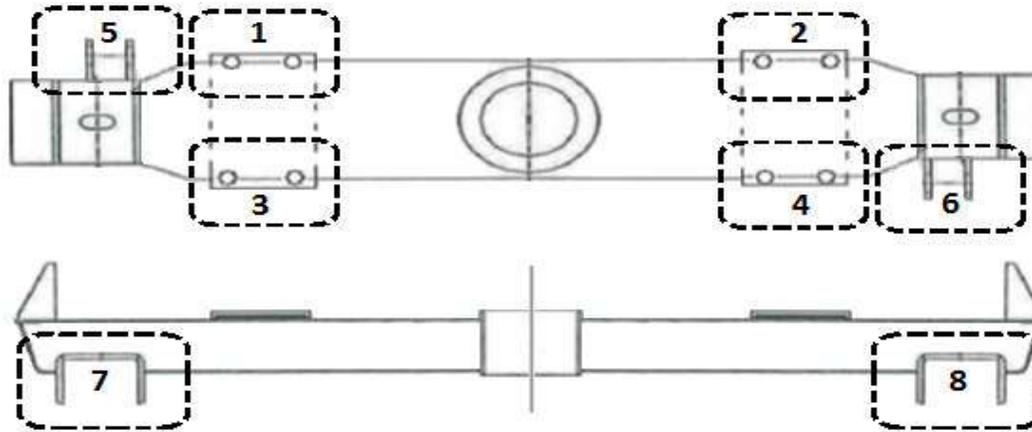
PUNTOS DE INSPECCION	DESCRIPCION	REPARACION		OBSERVACIONES
1	Cordon Soldadura Tubo al Bastidor Cordon Soldadura Placas de Friccion al Pedestal + Zonas Aledañas	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
1	Cordon Soldadura Tubo al Bastidor Cordon Soldadura Placas de Friccion al Pedestal + Zonas Aledañas	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> SI	
1	Cordon Soldadura Tubo al Bastidor Cordon Soldadura Placas de Friccion al Pedestal + Zonas Aledañas	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
1	Cordon Soldadura Tubo al Bastidor Cordon Soldadura Placas de Friccion al Pedestal + Zonas Aledañas	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
2	Perimetro Tubo y Cordon Soldadura Bocabarras	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
3	Vertices	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
4	Cordon Soldadura Soportes Timoneria de Frenos	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	

Formulario Nº:

ANEXO 3 - VERIFICACION DE FISURAS BASTIDOR Y VIGA OSCILANTE

CONTROL DE FISURAS VIGA OSCILANTE

EN CASO POSITIVO DE FISURA, INDICAR SI SE REPARO EN CAMPO DE OBSERVACIONES, Y SOMBRLEAR AREA EN GRAFICO



PUNTOS DE INSPECCION	ELECTRODO (si/no) Según corresponda	REPARACION		OBSERVACIONES
1		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
2		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
3		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
4		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
5		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
6		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
7		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
8		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	

REGISTRO FOTOGRAFICO BASTIDOR - VIGA OSCILANTE

Condicion del Sistema Segun resultado marque con una "X"	Aprobado		Desaprobado		Requiere Revision	
Comentarios						
Firma y Aclaracion Personal Inspeccion				Legajo Personal Inspeccion		

ANEXO 4

PROTOCOLO INSPECCION REPARACION GENERAL
BOGIE MATERFER TROCHA ANCHA
A COMPLETAR POR REPARADOR

Formulario N°:
F-MTANCHA-GMR-004

Bogie N°:

Fecha:

ANEXO 4 - CONTROL RESORTES SUSPENSION PRIMARIA

N° RESORTE	Ensayo	Carga (Kg)	Según Norma (mm)			Según Ensayo (mm)
			Flecha			Flecha
			Min	Nominal	Max	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	

	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	

Comentarios	
--------------------	--

Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo Marque con una x	Aprobado		Desaprobado	
---	-----------------	--	--------------------	--

Firma Personal Inspeccion:	
-----------------------------------	--

Aclaracion Personal Inspeccion:	
--	--

ANEXO 5

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		GERENCIA DE MATERIAL RODANTE			
		PROTOCOLO INSPECCION REPARACION GENERAL BOGIE MATERFER TROCHA ANCHA A COMPLETAR POR REPARADOR			
Formulario Nº: F-MTANCHA-GMR-005		ANEXO 5 - CONTROL BALLESTAS SUSPENSION SECUNDARIA			
Bogie Nº:					
Fecha:					
BALLESTAS					
Nº BALLESTA	Ensayo	Carga (Kg)	Según Norma (mm)		Según Ensayo (mm)
			Flecha		
			Min	Max	Flecha
	Reposo	0	100		
	1	5000	57	63	
	2	8000	31,2	40,8	
	3	12350	-6,21	8,61	
	Reposo	0	100		
	1	5000	57	63	
	2	8000	31,2	40,8	
	3	12350	-6,21	8,61	
Comentarios					
Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo Marque con una x	Aprobado		Desaprobado		

ANEXO 6

Bogie Nº:

Formulario Nº:F-MTANCHA-GMR-006

Fecha:

ANEXO 6 - CONTROL DE PARES MONTADOS

REFERIR A NORMATIVA: FAT MR-703/704 - PLANO NEFA 1214/2 - PLANO NEFA 921/2 - PLANO NEFA 913

TIPO DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: _____

Nº SERIE DEL INSTRUMENTO: _____

RUEDAS - PESTAÑAS	TOLERANCIAS [En mm]	EJE Nº1		EJE Nº2	
		RUEDA 1 Nº	RUEDA 2 Nº	RUEDA 3 Nº	RUEDA 4 Nº
1 -ALTURA DE PESTAÑA	NUEVO $28,4 \leq h \leq 28,9$				
2 - ANCHO DE PESTAÑA	NUEVO $31,5 \leq p \leq 31,8$				
3 - INCLINACIÓN CARPANEL EXTERIOR (QR)					
4 - DIAMETRO DE RUEDA SEGÚN NEFA 923 o CALIPRI					
5 - DIFERENCIA DE DIAMETRO DE 2 RUEDAS DE 1 PAR MONTADO	NUEVO 0,5				
6 - DIFERENCIA DE DIAMETRO ENTRE 2 PARES DE UN BOGIE	NUEVO 2				
7 -EXCENTRICIDAD (ER)	ER≤0,5				
ATROCHAMIENTOS [En mm]		EJE 1 Nº		EJE 2 Nº	
8 - INTERNO (Ai) NUEVO $1601 \leq Ai \leq 1603$					
9 - DIFERENCIA ADMISIBLE NUEVO $Ai (máx) - Ai (mín) = 0,5$					
10 - ACTIVO (Aa) NUEVO $1664,6 \leq Aa \leq 1666,6$					
11 - VUELO DE UNA RUEDA (a-a')=0,5					

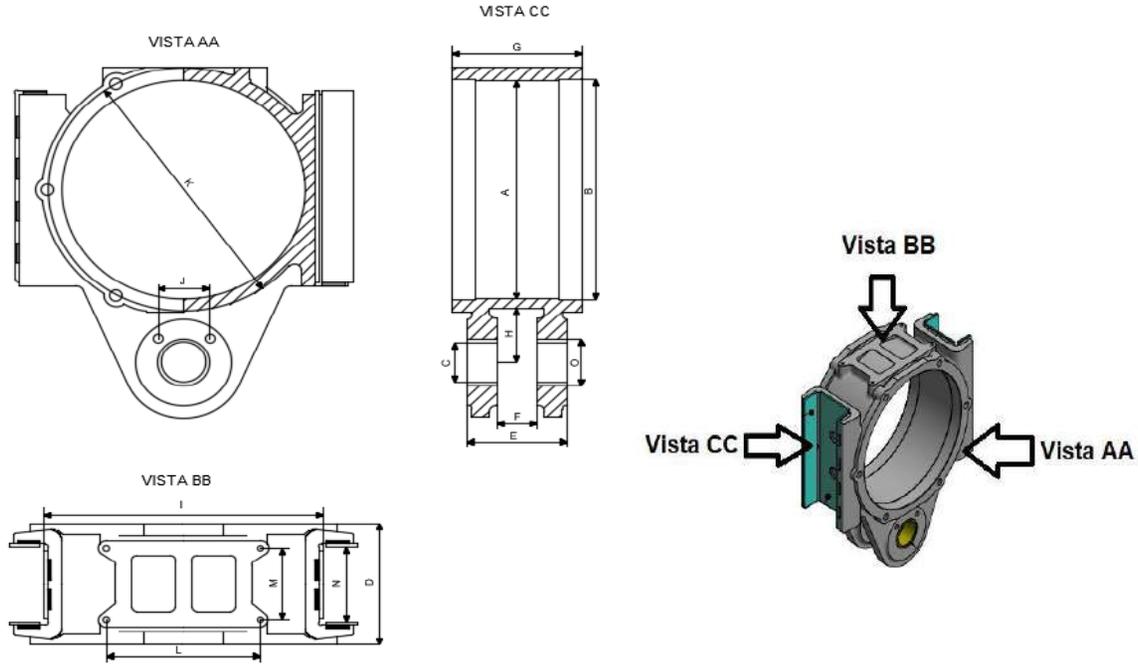
Comentarios:

Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo Marque con una x	Aprobado		Desaprobado	
Firma Personal Inspeccion:				
Aclaracion Personal Inspeccion:				
Legajo Personal Inspeccion:				

ANEXO 7

Formulario Nº:
E-MTANCHA-GMP-007
Bogie Nº:
Fecha:

ANEXO 7 - CONTROL CAJAS DE PUNTA DE EJE



Relevamiento Inicial (mm)

Dim.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Val. Nominal	280	281	50	149	114	46	149	69	308	59	310	170	87	91	60
Tol.	-0	+0,2	+0	-0	-0	+0	-0	-0,5	-0,52	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0	+0
	+0,05	+0,5	+0,2	-0,1	-0,20	+0,2	-0,1	+0,5	+0	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2	+0,03

Caja Nº	Según Ensayo (mm)														

Req. retrabajo															
Medidas Finales															

Coment.:

Firma Personal Inspeccion:

Aclaracion Personal Inspeccion:

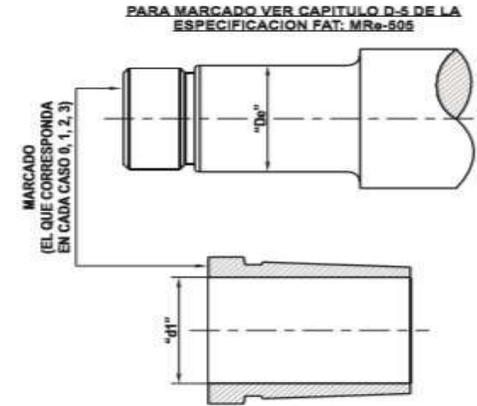
ANEXO 8

ANEXO 8 - FORMULARIO CONTROL DIMENSIONAL DE MUÑONES Y MANGUITOS

Formulario N°: F-MTANCHA-GMR-008 Fecha: Bogie N°: Debe indicarse la marca a utilizar y respetarse las tolerancias establecidas.

DIMENSIONES ORIGINALES Y SUBMEDIDAS DE MUÑONES DE EJES Y MANGUITOS

MUÑÓN (mm)				MANGUITO (mm)		
MARCA	MEDIDA	DIMENSION ORIGINAL		DIMENSION MINIMA		DIAMETRO "d1"
0	Original	125	0	125	-0,2	125
			-0,1		-0,3	
1	1º Submed.	123,5	0	123,5	-0,2	123,5
			-0,1		-0,3	
2	2º Submed.	122	0	122	-0,2	122
			-0,1		-0,3	
3	3º Submed.	120,5	0	120,5	-0,2	120,5
			-0,1		-0,3	



Dimensiones Normalizadas para Muñones de Ø 125 y manguitos para Rodamientos a rodillos según NEFA 1084

BOGIE N°	EJE N°	MARCA	MUÑÓN (mm)		MANGUITO	HUELGO RODAMIENTO (mm)			
			LADO N°	LADO OPUESTO	ESTADO	HUELGO LIBRE		CON CARGA	
						LADO N°	LADO OPUESTO	LADO N°	LADO OPUESTO
	1								
	2								

OBSERVACIONES GENERALES

BOGIE N°	EJE N°	COLADA	OBSERVACIONES
	1		
	2		

Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo
Marque con una x

Aprobado

Desaprobado

Requiere Revision

Comentarios

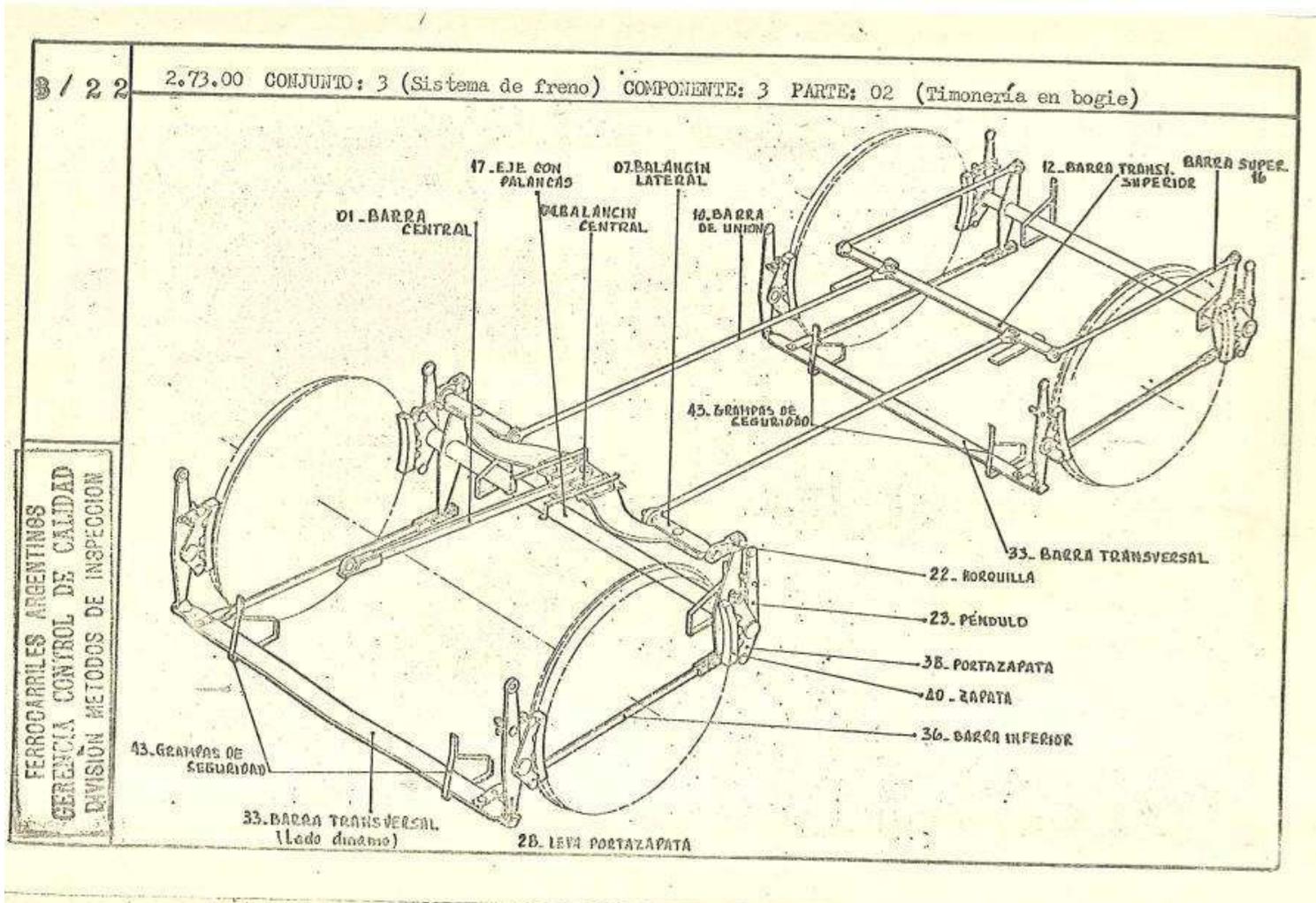
Firma y Aclaracion Personal Inspeccion Reparador

Legajo Personal Inspeccion

ANEXO 9

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 9 – DIMENSIONES TIMONERIA DE FRENO	<i>ET-GMR-PR39-001</i>
		<i>Revisión: 01</i>
		<i>Fecha: 11/03/2021</i>
	<i>Página 1 de 5</i>	

DIMENSIONES NOMINALES DE TIMONERIAS DE FRENO



PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 9 – DIMENSIONES TIMONERIA DE FRENO	ET-GMR-PR39-001	
		Revisión: 01	
		Fecha: 11/03/2021	
		Página 2 de 5	

FERROCARRILES ARGENTINOS GERENCIA CONTROL DE CALIDAD DIVISION METODOS DE INSPECCION	8 / 19	2.73.0. CONJUNTO: 3 (Sistema de freno) COMPONENTE : 3 PARTE:02 (Timonería en bogie)			
	C A R A C T E R I S T I C A S			DEME- RITO	TOLERANCIAS REPARAC. MANTENIM.
	01	<u>BARRA CENTRAL</u> : Integridad y alineación	15	Visual	Visual
	02	: Desgaste de bujes (40)	15	Ver tabla	-----
	03	: Desgaste de perno (40)	15	Ver tabla	-----
	04	<u>BALANCIN CENTRAL</u> : Desgaste de pernos (35)	15	Ver tabla	-----
	05	:Desgaste de bujes (35) (40) (35)	15	Ver tabla	-----
	06	:Condición de patines inferior y superior	15	Visual	-----
	07	<u>BALANCIN LATERAL</u> :Desgaste de bujes (35)	15	Ver tabla	-----
	08	:Desgaste de extremos (40)	15	Ver tabla	-----
	09	:Condición de rótulas (juego máximo conjunto armado)	15	3	-----
	10	<u>BARRA DE UNION</u> :Integridad y alineación	15	Visual	Visual
	11	:Desgaste de bujes (32)	15	Ver tabla	-----
	12	<u>BARRA TRANSV.SUP</u> :Integridad y alineación	15	Visual	Visual
	13	:Desgaste de buje (32)	15	Ver tabla	-----
	14	:Desgaste de perno(32)	15	Ver tabla	-----
	15	:Condición de placas de fricción	15	Visual	-----
	16	<u>BARRA SUPERIOR</u> : Desgaste de bujes (32) (40)	15	Ver tabla	-----
	17	<u>EJE CON PALANCA</u> :Desgaste de buje (62)	15	Ver tabla	-----
	18	:Condición y fijación de placa de seguro y arandela	15	Visual	Visual
19	:Desgaste de buje (32)	15	Ver tabla	-----	
20	:Desgaste de perno(32)	15	Ver tabla	-----	

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
	ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 9 – DIMENSIONES TIMONERIA DE FRENO	ET-GMR-PR39-001
		Revisión: 01
		Fecha: 11/03/2021
		Página 3 de 5

3 / 20	2.73.0. CONJUNTO: 3 (Sistema de freno) COMPONENTE: 3 PARTE: 02 (Timonería en bogie)				
	C A R A C T E R I S T I C A S			DEME- BITO	TOLERANCIAS
				REPARAC.	MANEJEM.
	21	<u>EJE CON PALANCA</u> : Desgaste de espesor superior e inferior	15	Mín. 30	-----
	22	<u>HORQUILLA</u> : Desgaste de buje (32)	15	Ver tabla	-----
	23	<u>PENDULO</u> : Integridad y alineación	15	Visual	Visual
	24	: Desgaste espesor extremo superior	15	Mín.25,5	-----
	25	: Desgaste espesor extremo inferior	15	Mín.32	-----
	26	: Desgaste de bujes (32) (62)	15	Ver tabla	-----
	27	: Desgaste de perno (32)	15	Ver tabla	-----
	28	<u>LEVA PORTAZAPATA</u> : Integridad y alineación	15	Visual	Visual
FERROCARRILES ARGENTINOS GERENCIA CONTROL DE CALIDAD DIVISION METODOS DE INSPECCION	29	: Desgaste espesor superior e inferior	15	Mín.25,5	-----
	30	: Desgaste de bujes (32) (62) (38)	15	Ver tabla	-----
	31	: Desgaste de pernos(32) (62) (38)	15	Ver tabla	-----
	32	: Condición de seguro para perno o placa seguridad	15	Visual	Visual
	33	<u>BARRA TRANSVERSAL</u> :Integridad , alineación y condición de seguros	15	Visual	Visual
	34	: Desgaste de bujes (32) (38)	15	Ver tabla	-----
	35	: Desgaste de perno (32)	15	Ver tabla	-----
	36	<u>BARRA INFERIOR</u> : Integridad y alineación	15	Visual	Visual
	37	: Desgaste de buje (32)	15	Ver tabla	-----
	38	<u>PORTAZAPATA</u> : Desgaste y condición de cuña	15	Visual	Visual
	39	: Condición organos de regulación	15	Visual	Visual

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 9 – DIMENSIONES TIMONERIA DE FRENO	<i>ET-GMR-PR39-001</i>	
		<i>Revisión: 01</i>	
		<i>Fecha: 11/03/2021</i>	
		<i>Página 4 de 5</i>	

3 / 2 1	2.73.0. CONJUNTO: 3 (Sistema de freno) COMPONENTE: 3 PARTE: 02 (Timonería en bogie)					
	C A R A C T E R I S T I C A S			DEME- BITO	TOLERANCIAS	
				REPARAC.	MANTENIM.	
	40	<u>ZAPATA</u> : Integridad y espesor	Fundición Composición	15	S/topes Mín.13	S/topes Mín.10
	41	: Luz entre zapata y llanta		15	5	5
	42	: Alineación y condición de superficie de apoyo		15	Visual	Visual
	43	<u>GRAMPAS DE SEGURIDAD</u> : Condición y ajuste		15	Visual	Visual
44	Condición de arandelas y pasadores en pernos		15	Visual	Visual	

FERROCARRILES ARGENTINOS
GERENCIA CONTROL DE CALIDAD
DIVISION METODOS DE INSPECCION

PL-004.V01 ESPECIFICACION TÉCNICA			
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE		
	ESPECIFICACION TÉCNICA		ET-GMR-PR39-001
	ANEXO 9 – DIMENSIONES TIMONERIA DE FRENO		Revisión: 01 Fecha: 11/03/2021
			Página 5 de 5

3 / 21 / 1	COTA NOMINAL	TOLERANCIAS		LIMITE DESGASTE		LIMITE JUEGO
		Buje	Eje	Buje	Eje	
		18	+ 0,40 + 0,29	- 0,29 - 0,47	2	
20			2	2	2,5	
22	+ 0,43	- 0,30				
24	+ 0,30	- 0,51				
27			2,5	2,5	3	
30						
32	+ 0,47	- 0,31				
33	+ 0,31	- 0,56	2,5	2,5	3	
36						
42	+ 0,48	- 0,32	3	3	3,5	
45	+ 0,32	- 0,57	3,5	3,5	4	
48						
52	+ 0,53	- 0,34				
56	+ 0,34	- 0,64	3,5	3,5	4	
60						
64						
68					4	
72	+ 0,55	- 0,36				
76	+ 0,36	- 0,66	4	4	4,5	
80					5	

NOTA: Tabla provisoria de vinculaciones Material Remolcado - Talleres Junfn.

SEGÚN LOS DIÁMETROS NOMINALES SE DETERMINAN LAS TOLERANCIAS CORRESPONDIENTES A LOS EJES Y BUJES.

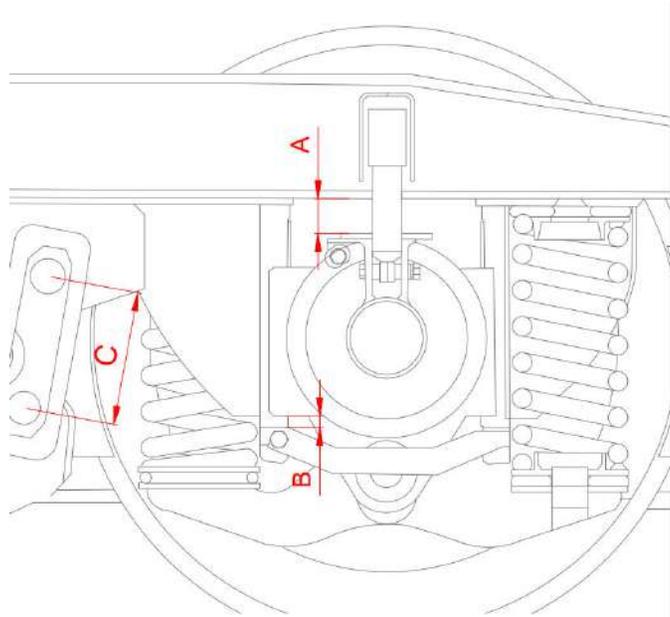
ANEXO 10

Formulario N°:
F-MTANCHA-GMR-009

Bogie N°:

Fecha:

**ANEXO 10 - FORMULARIO CONTROL ALTURAS DE SUSPENSION -
DISTANCIA PERNOS COLGADORES**



DESCRIPCIÓN	TOLERANCIAS EN MM	LATERAL IMPAR		LATERAL PAR	
		Nº1	Nº3	Nº2	Nº4
Altura Suspension Primaria (A)	MAX: 64 MIN:54				
Altura Suspension Secundaria (B)	MAX: 20 MIN: 10				
Distancia					

Distancia Pernos Colgadores (C)	MAX: 223				
Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo Marque con una x	Aprobado		Desaprobado		
Comentarios					
Firma Personal Inspeccion Reparador					

ANEXO 11

Formulario N:F-MTANCHA-GMR-010

Bogie N°:

Fecha:

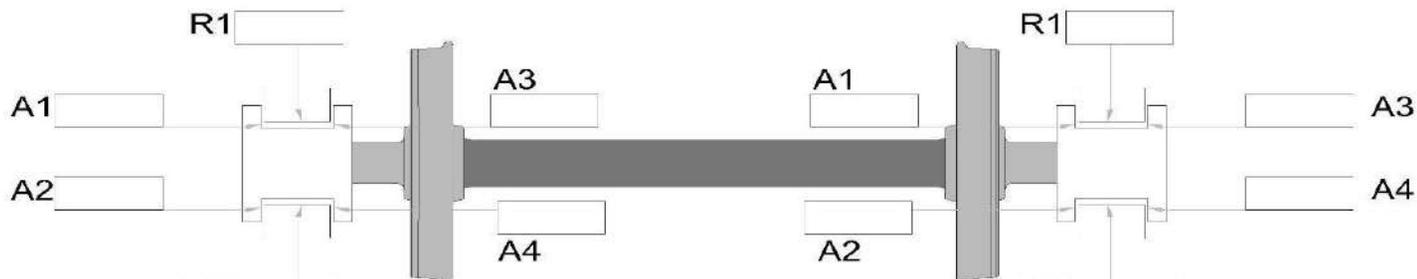
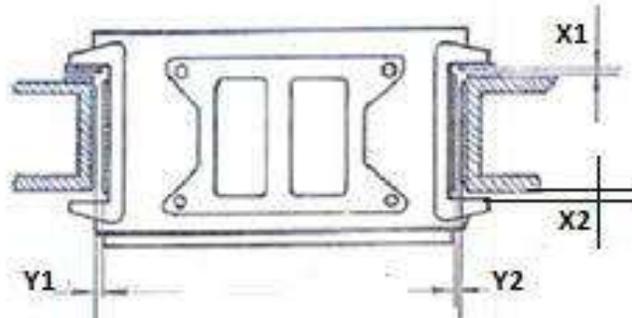
ANEXO 11 - CONTROL HUELGOS

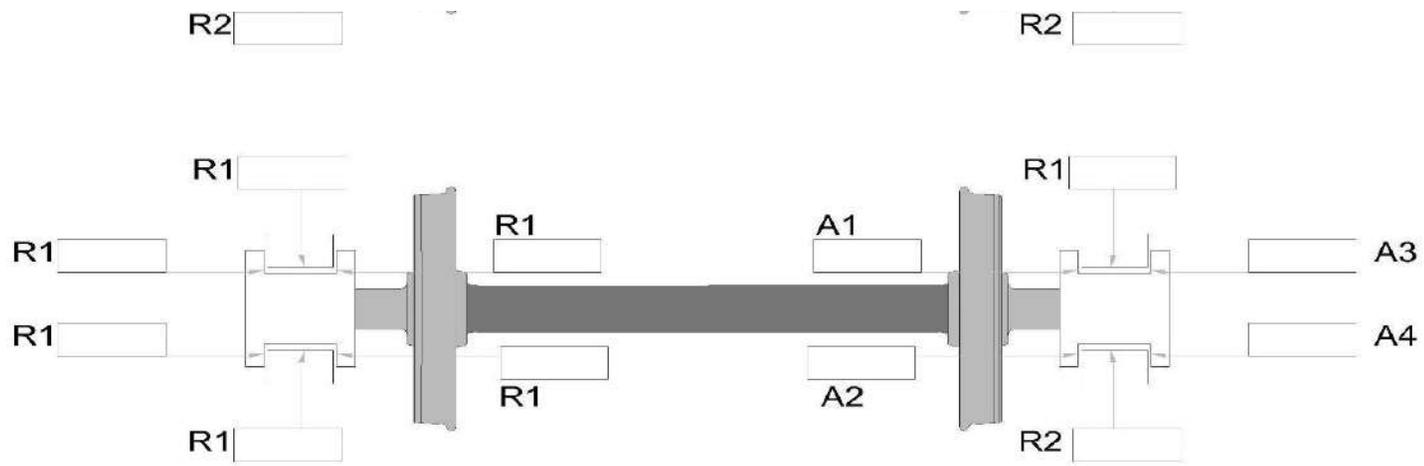
VALORES NOMINALES DE JUEGO ENTRE PEDESTAL Y CAJA

LONGITUDINAL		TRANSVERSAL	
MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO
1 mm	3 mm	1 mm	4 mm

Completar en el siguiente diagrama los valores según Ensayo (mm)

Min: 1mm
Max: 4mm
Min: 1mm
Max: 3mm





Comentarios	Lateral Imp.			
	Lateral Par			
Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo Marque con una x	Aprobado		Desaprobado	
Firma Personal Inspeccion:				
Aclaracion Personal Inspeccion:				

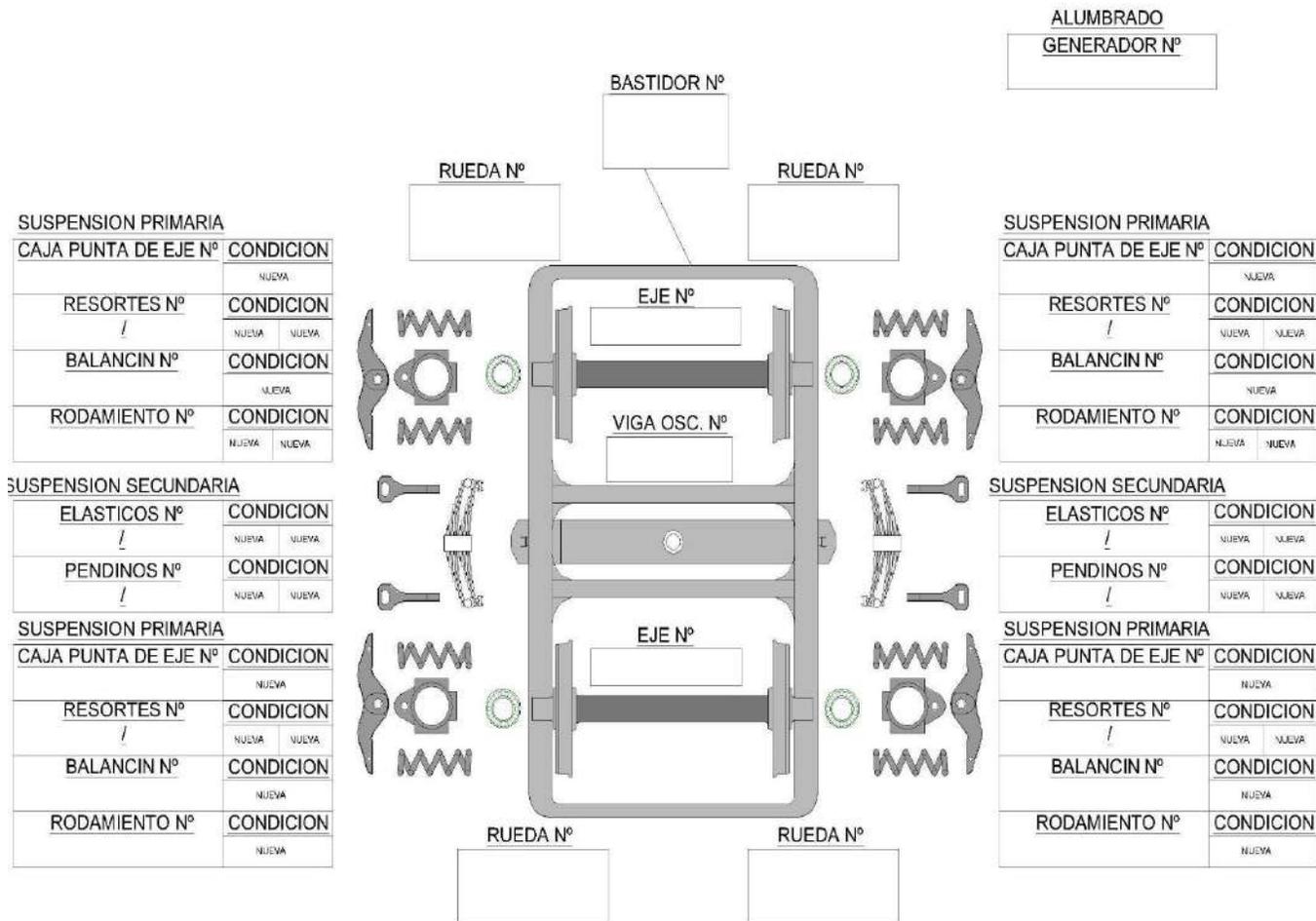
ANEXO 12

Formulario N	F-MTANCHA-GMR-011
Revision	1
Fecha	12/03/2021
Pagina	1 de 1

Contrato N°
Fecha:
Bogie N°

ANEXO 12 - FORMULARIO TRAZABILIDAD BOGIE EGRESO

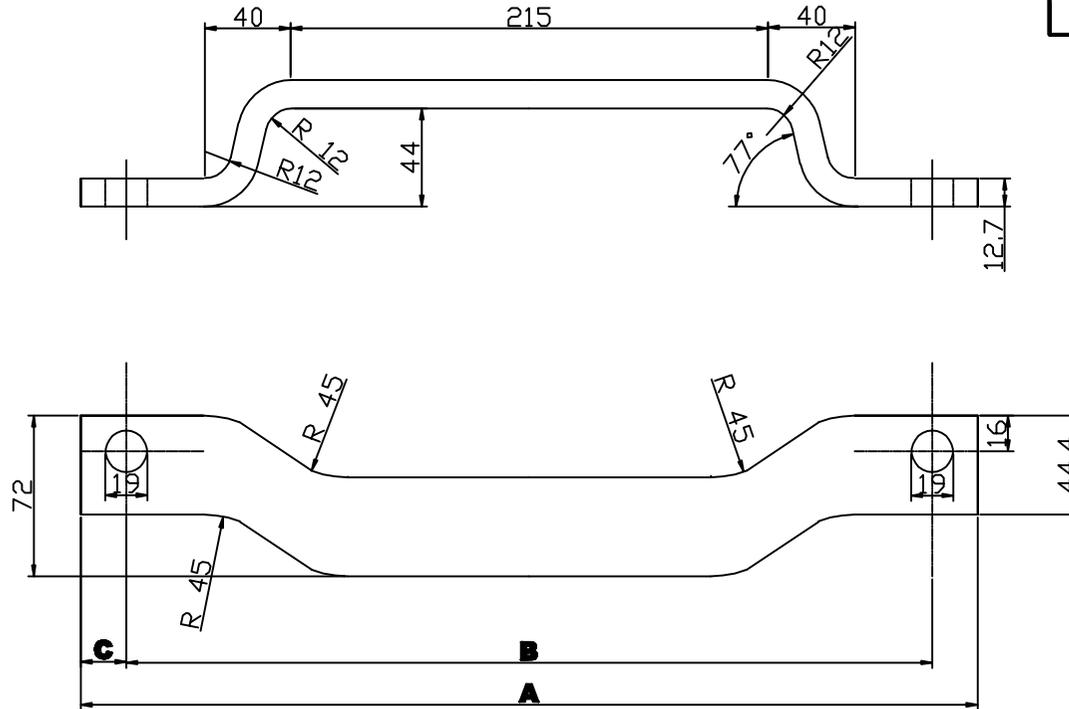
DATOS EGRESO



ANEXO 13

Formato A3 IRAM 4504

Simbolo de labrado	Tolerancia no acotada
IRAM 4517	JS:14=js:14
	IRAM 5002

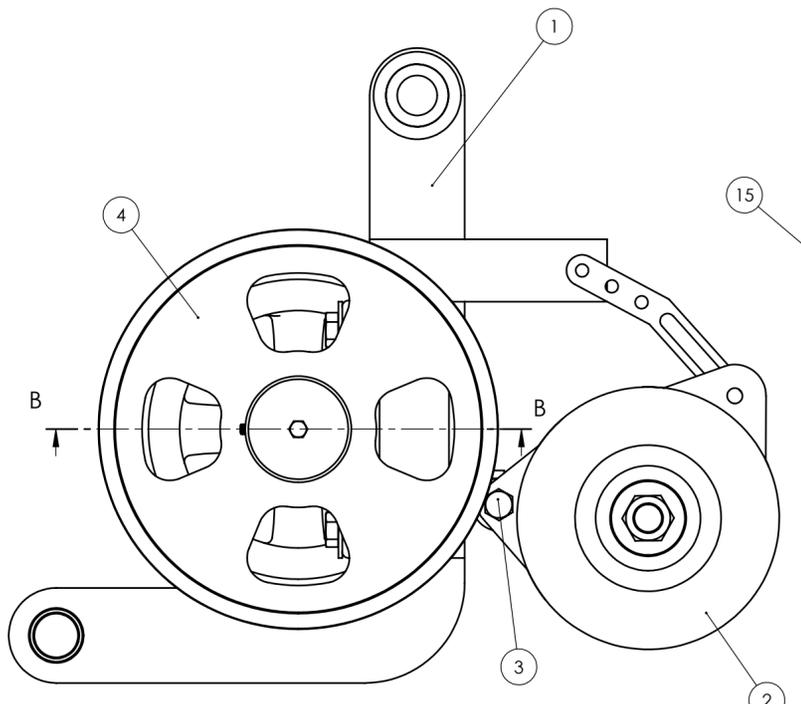


NOTA:
Planchuela comercial 1 3/4" x 1/2" de acero SAE 1010/1020
Terminación: Pintura esmalte sintética gris antracite.

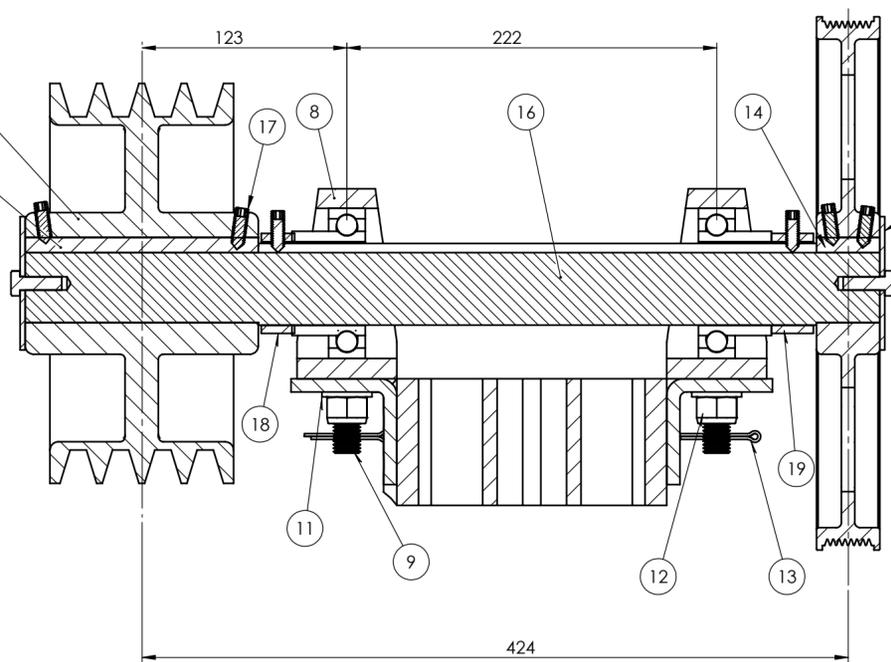
ITEM	DESCRIPCION	COTA A	COTA B	COTA C
TIPO A	ATAGUIA P/BOG.DE PRIMERA	392 mm	347 mm	22.5 mm
TIPO B	ATAGUIA P/BOG.DE SEGUNDA	405 mm	364 mm	20.5 mm

b	ATAGUIA P/BOG.DE SEGUNDA	Ver NOTA	27010213100
a	ATAGUIA P/BOG.DE PRIMERA	Ver NOTA	27010213090
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	MATERIAL
FECHA	30/9/04		
DIBUJO	BOICHETTA		
REVISO	F.GEREMIAS		
APROBO			
EMISION	Escala	TITULO:	N° DE PLANO:
b	1/2	ATAGUIA P/SUSPENSION DE BOGIE	2.70.1.1080
c	TROCHA		UTILIZ.: BOGIE COCHE
e	1676		MATERFER
			OFICINA TECNICA
			MATERIAL RODANTE

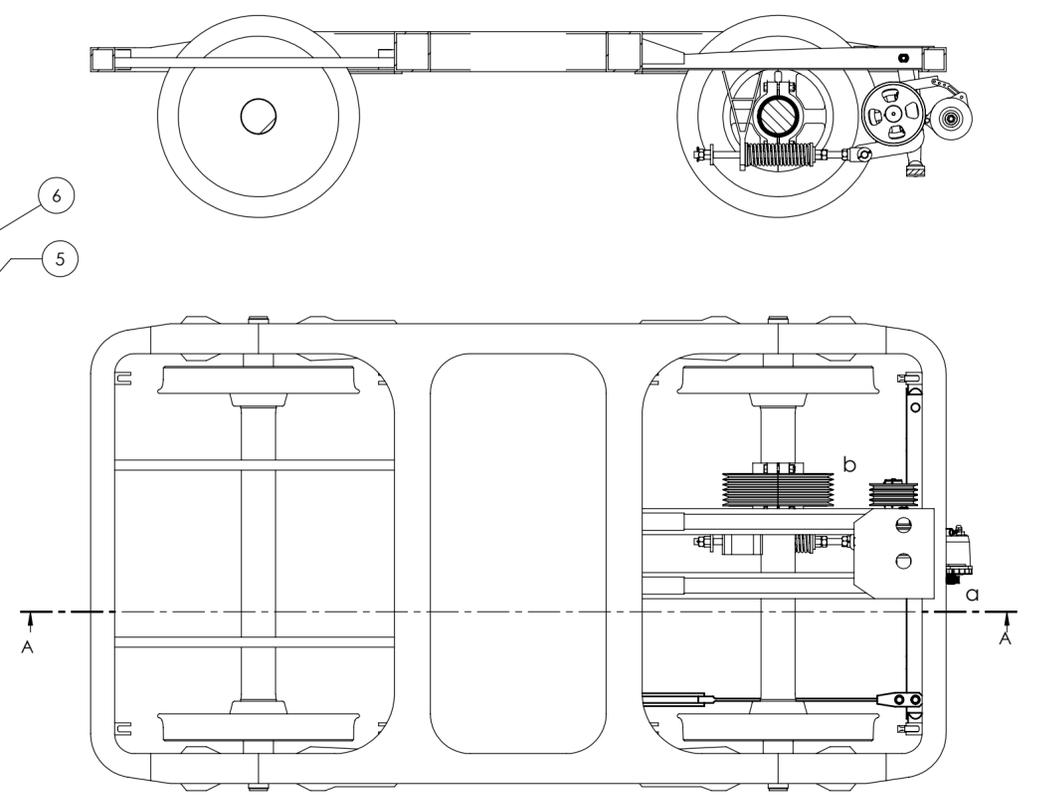
Emisión b: Se modificó especificación de material. Fecha: 23/04/2010



SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 3



SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 25

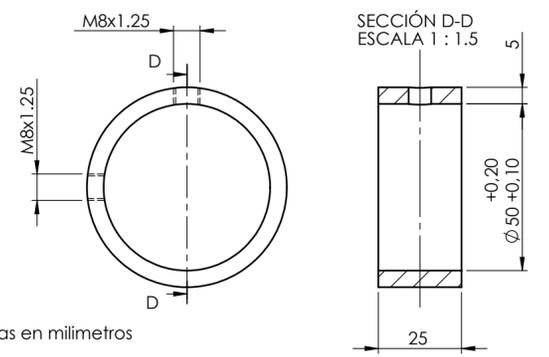
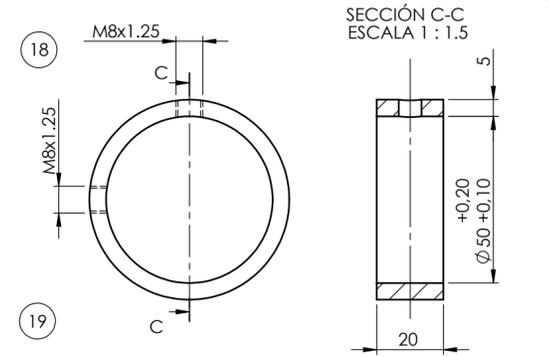
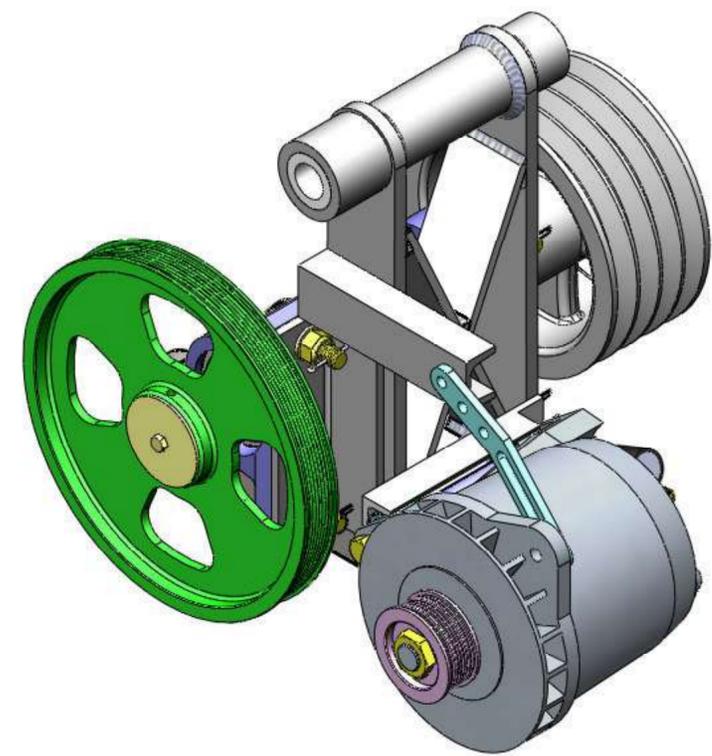


NOTA:

- El ítem 2, alternador, se muestra tan solo como referencia
No se tendrá en cuenta para la cotización del conjunto.

a	Correa Multi V 8 canales Perfil PK Long. Desarrollada 1230 mm
b	Correa eslabonada Jason, modelo ACCU-LINK, cod. C-Link-100 c/2 cavidades

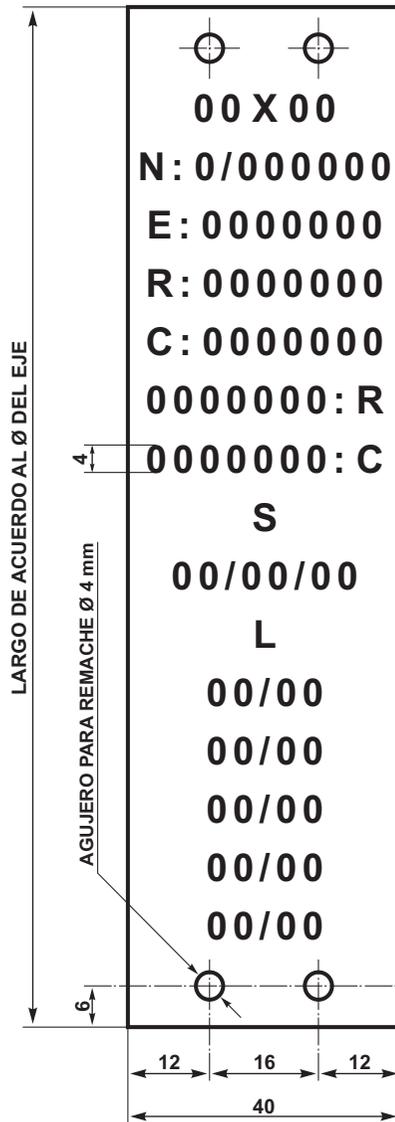
Item	Descripción	Material	NUM	Cant.
1	Estructura Principal	Ver plano MR-TV-M2056-0002		1
2	Alternador 28v / 160 A			
3	Perno Eje M14 de Alternador	Ver plano MR-TV-M2056-0005		1
4	Polea 8 canales \varnothing 320 mm Tipo Poly V _ \varnothing eje 50	ver plano MR-TV-M2056-0003		1
5	Tornillo M8 x 1,25 x 25 según DIN 933	Calidad 8.8 Terminación: Zincado amarillo		2
6	Arandela Especial \varnothing ext=80mm, \varnothing int= 8,2 mm, Esp=3mm	Acero comercial Terminación: Zincado amarillo		2
7	Polea 4 canales \varnothing 238 mm Tipo C _ \varnothing eje 50	Ver plano MR-TV-M2056-0007		1
8	Soporte de rodamiento autocentrante SKF SY 510 M \varnothing eje 50mm			2
9	Bulon Cab Hex M 16 x 2 x 60 DIN 931	Calidad 8.8 Terminación: Zincado amarillo		4
10	Arandela grande M16	Acero comercial Terminación: Zincado amarillo		4
11	Arandela Plana M16 DIN 126 A	Acero comercial Terminación: Zincado amarillo		4
12	Tuerca Hex Autofrenante M 16 x 2 DIN 985	Calidad 8.8 Terminación: Zincado amarillo		4
13	Pasador de aleta 4x40 DIN 94	Acero Comercial		4
14	Chaveta rectangular 9 x 14 x 38 DIN 6885B	Acero al carbono SAE 1045		1
15	Chaveta rectangular 9 x 14 x 140 DIN 6885B	Acero al carbono SAE 1045		1
16	Eje Poleas \varnothing 50mm	Ver plano MR-TV-M2056-0004		1
17	Gusano cab Allen M8x1,25x25 DIN 914	Calidad y terminación comercial		12
18	Buje separador 20 mm	Acero SAE 1010 Terminación: zincado amarillo		1
19	Buje separador 25 mm	Acero SAE 1010 Terminación: zincado amarillo		1



Las medidas están expresadas en milímetros

DISEÑO PROPIEDAD DE Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria		SUBGERENCIA DE MATERIAL RODANTE – LINEA MITRE	
SIN AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA EL PRESENTE DISEÑO NO PODRA SER UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCION DEL OBJETO REPRESENTADO NI SER ENTREGADO A TERCEROS O REPRODUCIDOS. LA SOCIEDAD SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD QUE ACUERDA LA LEY.		AREA: MATERIAL RODANTE	SOPORTE COMPLETO PARA ALTERNADOR SISTEMA ELECTRICO CCRR MATERFER 2056 SL/SG
HOJA 1/1	RELEVO:	REPRESENTACION, COTAS Y SIMBOLOS: Normas IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	PLANO N°: MR-TV-2056-0001
ESCALA S/E	FORMATO A2	REVISO: E. Bellizzi	15/09/15
		APROBO: E. Bellizzi	18/09/15
		CATALOGO:	REV.

A ESTAMPAR POR:



- ← **00 X 00** MEDIDA NOMINAL DEL EJE EN PULGADAS
- ← **N: 0/000000** REFERENCIA PATRIMONIAL Y NUMERO INTERNO DEL EJE DEL F.C.
- ← **E: 0000000** NUMERO DE FABRICACION DEL EJE
- ← **R: 0000000** RUEDA DE UN LADO DEL EJE
- ← **C: 0000000** COJINETE DE UN LADO DEL EJE
- ← **0000000: R** RUEDA LADO OPUESTO DEL EJE
- ← **0000000: C** RUEDA LADO OPUESTO DEL EJE
- ← **S** FECHA PUESTA EN SERVICIO
- ← **00/00/00**
- ← **L** MES Y AÑO DE LA PROXIMA LUBRICACION DE COJINETE PROGRAMADA
- ← **00/00** MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE LUBRICACION DE COJINETE PROGRAMADA
- ← **00/00** MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE LUBRICACION DE COJINETE PROGRAMADA
- ← **00/00** MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE LUBRICACION DE COJINETE PROGRAMADA
- ← **00/00** MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE LUBRICACION DE COJINETE PROGRAMADA
- ← **00/00** MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE LUBRICACION DE COJINETE PROGRAMADA

- EL MONTADOR
- EL F.C.
- EL MONTADOR
- EL F.C.

CHAPA DE ACERO INOXIDABLE
Y/O GALVANIZADA ESPESOR
B.G.W. N° 22

2	SE MODIFICO MATERIAL	14/03/78
EMISION	COTA	ALTERACIONES
		FECHA-FIRMA

FECHA:	N. TORRILLO	DIBUJO	PROYECTO	DIV. EST. GRALES.	DIV. ESPECIFIC.	DEPTO. TECNICA	ING. CRISTOBAL	ING. BATTAGLIA	ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN	
									COLLAR DE IDENTIFICACION PARES MONTADOS					
										AREA: MECANICA				
			ESCALA	TROCHA:	LINEA:	UTILIZACION	MATERIAL RODANTE		EMISION					
			TODAS		TODAS				<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>		2			
2														
FIRMA Y FECHA APROB.							N° DE PLANO: NEFA 476							

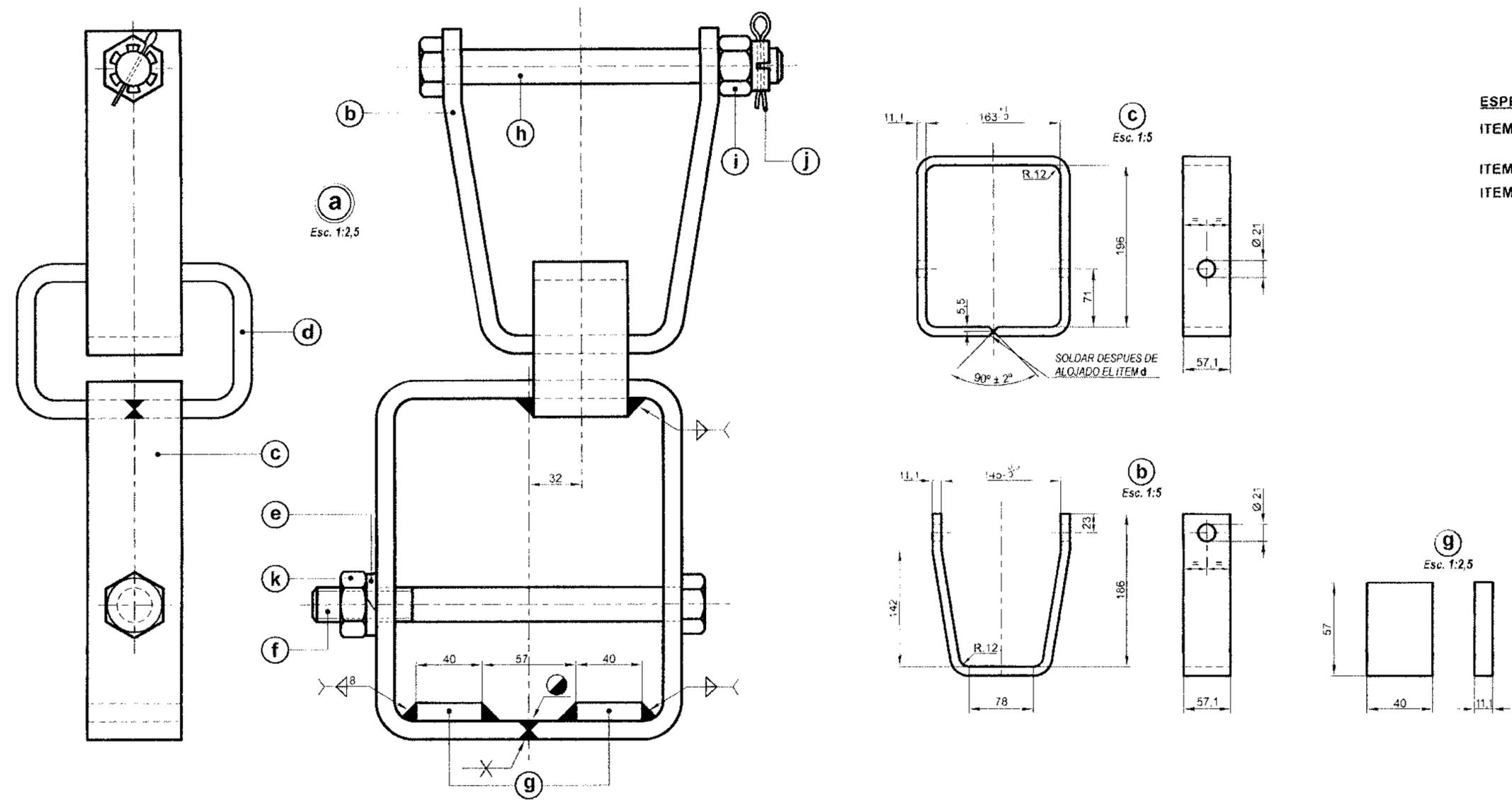
ES COPIA DEL PLANO NEFA 476
 M. BELLOCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.

ESPECIFICACION:

- ITEM "f": TORNILLO CABEZA EXAGONAL - ROSCA M.20 x 1,5- LARGO ROSCA 50 mm - LARGO BAJO CABEZA 220 mm - ELEMENTO STANDARD.
- ITEM "i": TUERCA EXAGONAL CASTILLO - ROSCAM 20x1,5- ELEMENTO STANDARD.
- ITEM "k": TUERCA EXAGONAL - ROSCA M.20 x 1,5 - ELEMENTO STANDARD - MATERIAL ACERO CINCO.

NOTAS:

- PARA SIMBOLOS DE SOLDADURA VER IRAM 4 536.
- LAS SOLDADURAS DEBERAN EFECTUARSE CON ELECTRODO Ru Fe (B) 232/12 - IRAM 601 O E 60/7014 NORMA AWS.
- LA COMPRA INDIVIDUAL DE LOS ITEMS e - f - i - j - k, SE HACE "POR DESCRIPCION" (CON TARJETA EN PODER DE APROVISIONAMIENTO).
- LOS ITEMS b, c y d SE DEBERAN DOBLAR EN CALIENTE, NO DEBIENDO PRESENTAR LAS SUPERFICIES DE SUS SEMICIRCUNFERENCIAS NINGUNA MARCA O ENTALLADURA PARA EVITAR FISURAS.
- EL CONJUNTO ARMADO DEBERA SOPORTAR UNA CARGA DE 10.000 kg A LA TRACCION SIN SUFRIR FISURAS NI DEFORMACIONES APRECIABLES.
- EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR JUNTO A LAS PIEZAS TERMINADAS UN CERTIFICADO DE INSPECCION POR UN METODO NO DESTRUCTIVO QUE ACREDITE LA APTITUD DE LAS SOLDADURAS INDICADAS ASI (MAGNAFLUX, ULTRASONIDO, ETC.).



ITEM	DESCRIPCION	Cant.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
k	Tuerca	1	Ver Especificación	2/70/1/02/1787/0
j	Pasador de aletas Tipo B	1	Acero F.20 - Cincado - 4 x 38 IRAM 5046	
i	Tuerca castillo	1	Acero medio carbono - Grado 5	2/70/1/02/1789/0
h	Tornillo M.20 x 1,5 x 197	1	NEFA 2-73-1-5026	2/70/1/02/1745/0
g	Asiento	2	Acero F.26 - IRAM-IAS U 500-503	2/70/1/02/1781/0
f	Tornillo	1	Acero F.24 - IRAM-IAS U 500-503	2/70/1/02/1785/0
e	Arandela de presión (Grover)	1	20 IRAM 5106	
d	Ojal intermedio	1	Acero F.26 - IRAM-IAS U 500-503	2/70/1/02/1779/0
c	Soporte inferior	1	Acero F.26 - IRAM-IAS U 500-503	2/70/1/02/1777/0
b	Soporte superior	1	Acero F.26 - IRAM-IAS U 500-503	2/70/1/02/1775/0
a	Brida de seguridad completa, modificada			

EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
11		Se suprimió calidad del material, antr. Acero F.24 - IRAM IAS U-500/503	02/10/87
10		Se adecuaron las descrip. de los ítems f, i y k a Standard de plaza (Ver AP (DC) ADJ (3) 88. Se alteró material ítem i, ant. Acero F.24. En ítem j se colocó Norma IRAM	15/06/87
9		Se agregó dimensión 40 para situar ítem g en ítem c	01/10/86
8		Se colocó Código 2-70	09/12/85
7		Se actualizó IRAM 503	21/08/85
6		Se agregó nota de prueba de carga y aptitud de soldaduras	24/05/85
5		Se amplió nota para ítems b, c y d, ante. se deberán doblar en caliente	13/09/82
4		Se modificó dimensión y forma a ítem e, anterior 93 y 75 mm - E.V.O. 4/80	
3		Se cambió dimensión interior a ítem c, ant. 161, se varió tipo de soldadura a ítems d y c y se agregó dimensión 5,5	27/06/80
2		Se cambiaron Híbridos por Códigos y se agregaron Híbridos y Códigos	29/11/79

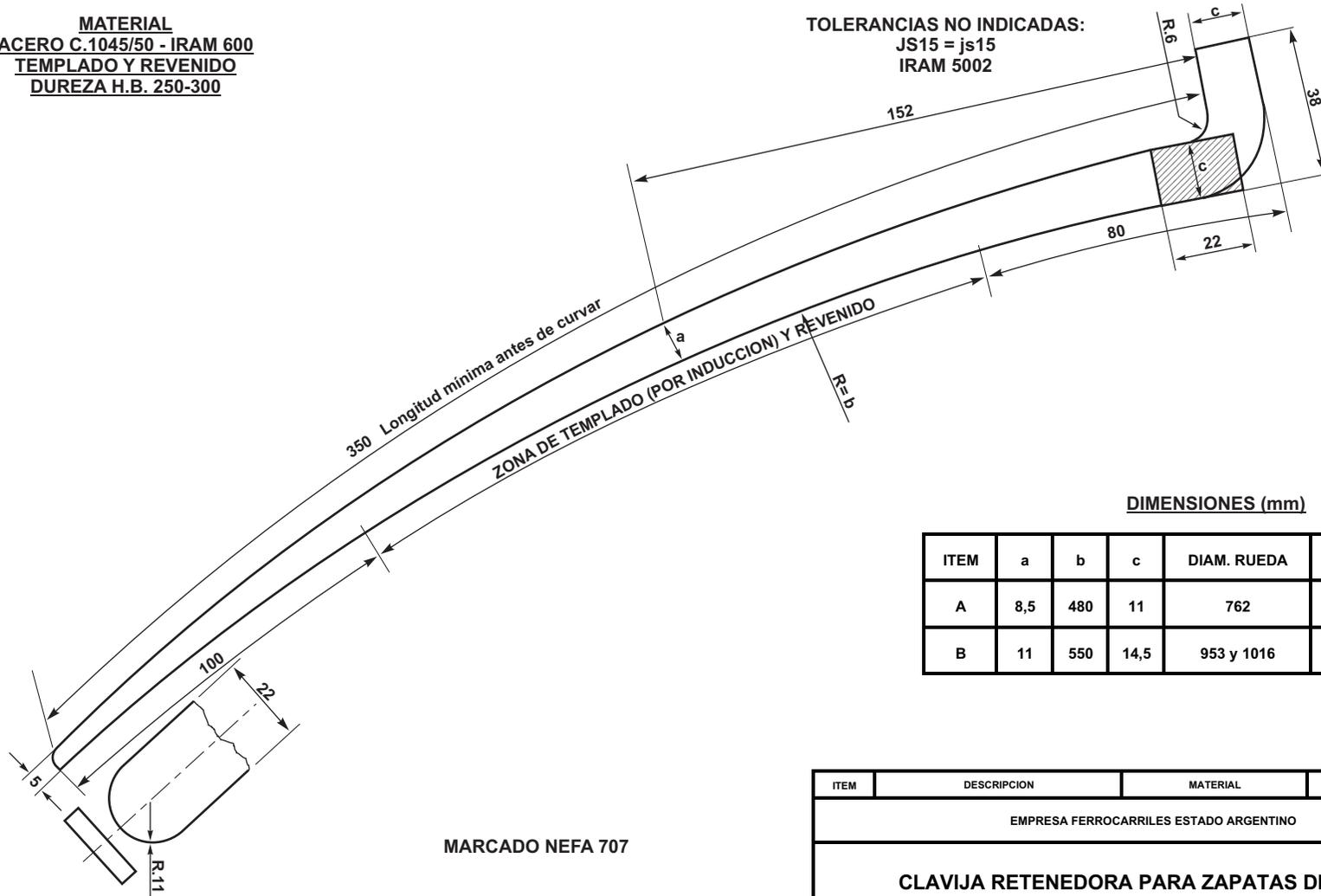
BRIDA DE SEGURIDAD SUSPENSION DEL BOGIE				FERROCARRILES ARGENTINOS	
				AREA MECANICA	
ESCALA 1:2,5 - 1:5	TROCHA 1676	LINEAS: SAN MARTIN	UTILIZACION BOGIE MATERFER CONT. 1143 - 1150	EMISION	
FIRMA Y FECHA APROB.			Nº DE PLANO NEFA 2-73-1-5039	6 7 8	9 10 11

ES COPIA DEL PLANO NEFA 2-73-1-5039
M. BELLOCHIO - GERENCIA DE SEGURIDAD - C.N.R.T.

DIBUJADO	MIEMBROS DE LA SUBCOMISION TECNICA ASESORA									
REVISADO	F.C.G.U.	F.C.G.B.	GERENTE MECANICA							
FORMIATO A3 NORMA IRAM 4504										
E.F.E.A.	F.C.G.R.	F.C.S.B.M.	F.C.D.F.S.	F.C.G.U.	F.C.G.B.	JEFES DE DEPARTAMENTOS MECANICOS Y ELECTRICOS				
ALTERACIONES										

MATERIAL
ACERO C.1045/50 - IRAM 600
TEMPLADO Y REVENIDO
DUREZA H.B. 250-300

TOLERANCIAS NO INDICADAS:
 JS15 = js15
 IRAM 5002



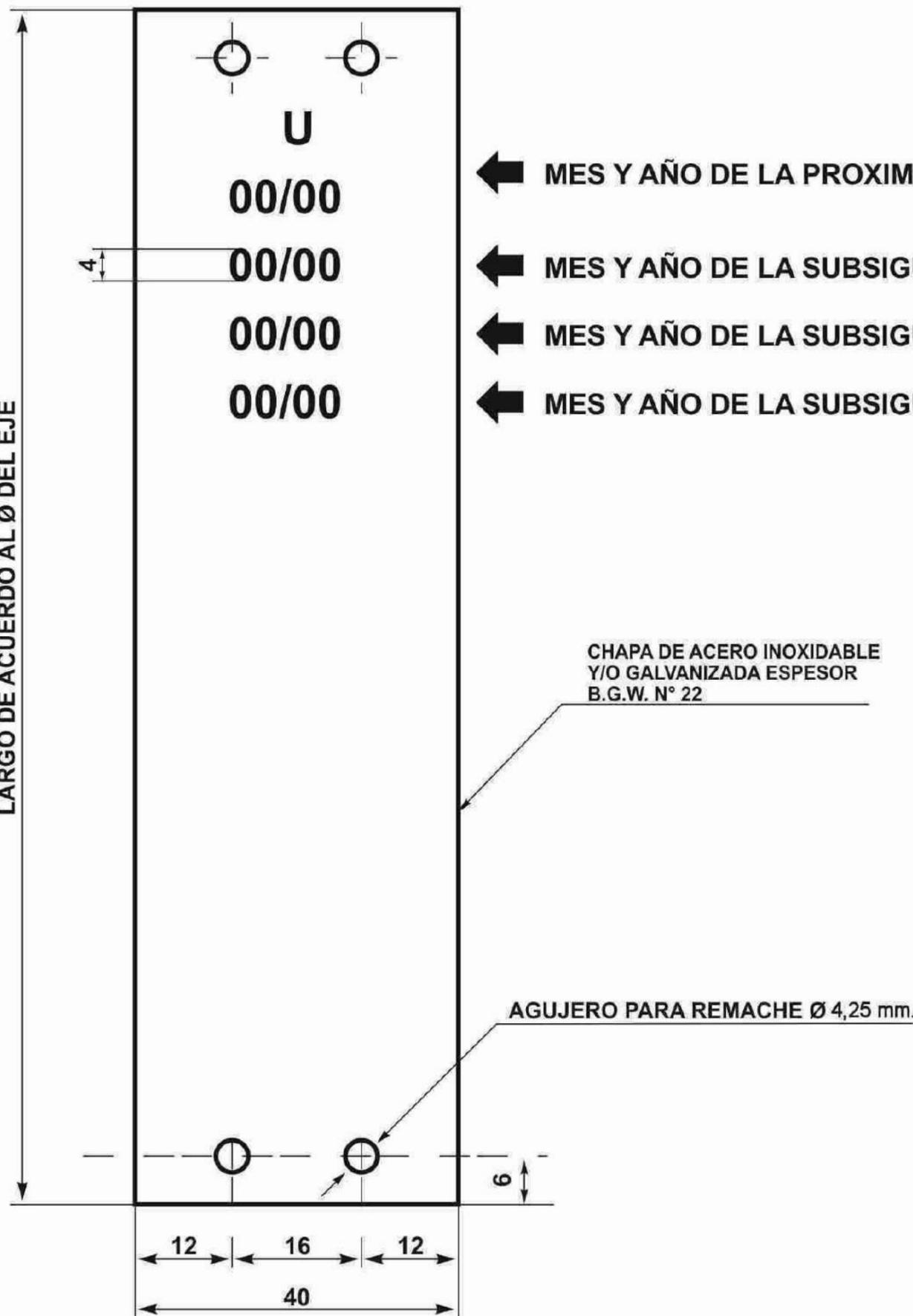
DIMENSIONES (mm)

ITEM	a	b	c	DIAM. RUEDA	N.U.M.
A	8,5	480	11	762	9.341.508
B	11	550	14,5	953 y 1016	9.050.563

ITEM	DESCRIPCION	MATERIAL	OBSERVACIONES
EMPRESA FERROCARRILES ESTADO ARGENTINO			
CLAVIJA RETENEDORA PARA ZAPATAS DE FRENO			
F.USUARIOS			
CATALOGO			
ESCALA	DIBUJADO	UTILIZACION	DIBUJO
	F.A.	COCHES, VAGONES Y LOCS.	NEFA
			574
			4

EMISION 4: SE MODIFICO MATERIAL Y TRATAMIENTO TERMICO. SE AGREGO CODIGO NUM Y SE MODIFICO NORMA DE TOLERANCIAS - 2/9/81
 EMISION 3: SE CORRIGIO ERROR A-1 - 28/10/79
 EMISION 2: SE MODIFICO MATERIAL - 30/11/77

LARGO DE ACUERDO AL Ø DEL EJE



- ← MES Y AÑO DE LA PROXIMA REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA EL F.C.
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA EL F.C.
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA EL F.C.
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA EL F.C.

CHAPA DE ACERO INOXIDABLE
Y/O GALVANIZADA ESPESOR
B.G.W. N° 22

AGUJERO PARA REMACHE Ø 4,25 mm.

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.			
COLLAR REVISION ULTRASONICA PARES MONTADOS				FERROCARRILES ARGENTINOS			
				AREA MECANICA			
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION	EMISION			
	TODAS	TODAS	MATERIAL RODANTE	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	1	2	3
1	2	3					
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO					
		NEFA 929					

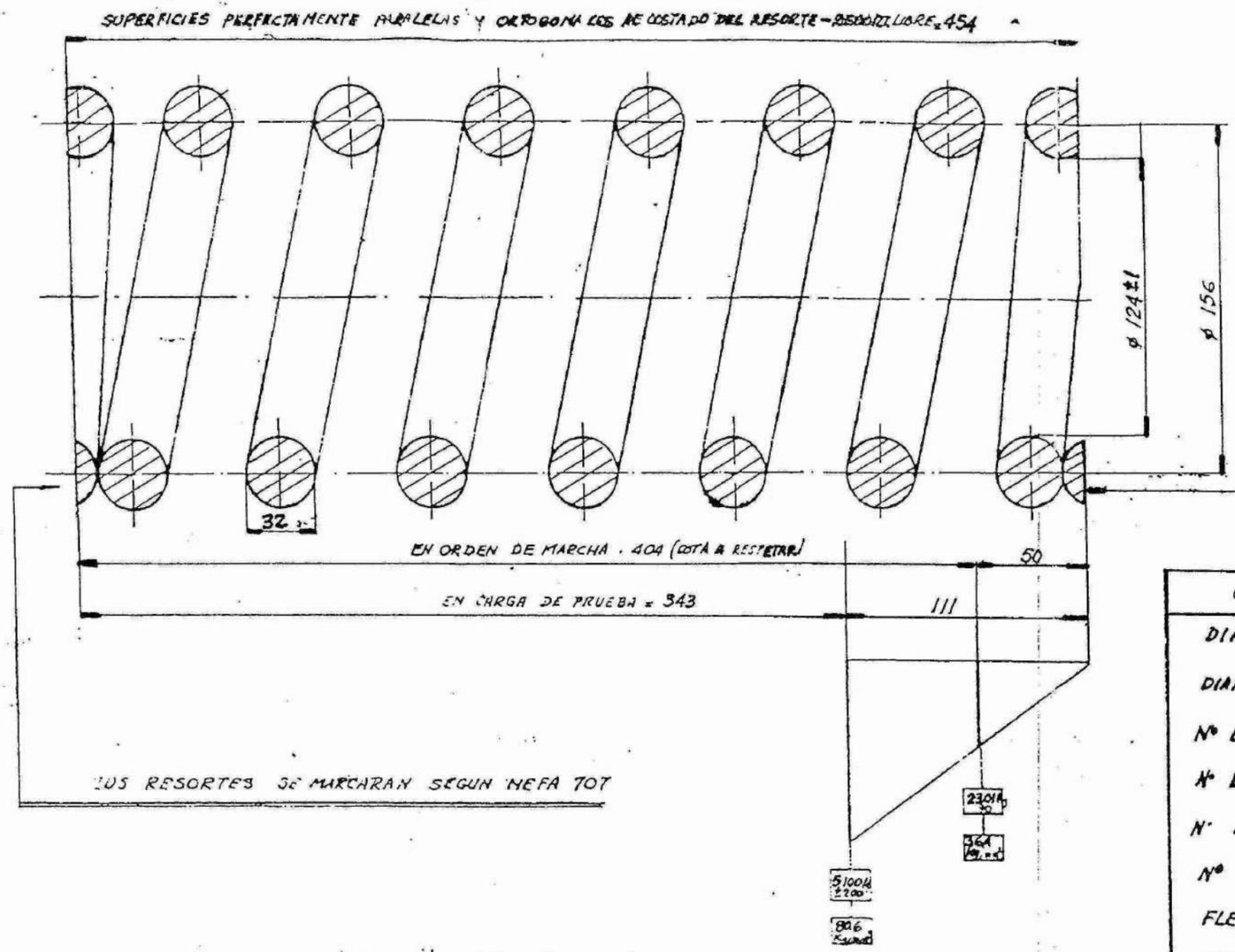
EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA
3		Se modificó cota de agujero para remache (antes 4 mm).	22/3/12
2		Se modificó material	14/3/78

N.TORRILLO
 DIBUJO
 Ing. CRISTOBAL
 Ing. BATTAGLIA
 DIV. EST. GENERALES
 DIV. ESPECIFICACIONES
 DEPTO. TECNICA

ES COPIA DEL PLANO NEFA 929
 M. BELLOCCHIO - AREA INGENIERIA - C.M.R.T.

7-70... 12-70... 12-77...
 EMISSION 5: Se cambio NUM (se eliminaron 27310205310 y 9022205000) quedando vigente el 27010212990. Fecha: 13/12/2011.

E.F.A. F.G.R. F.G.M. F.G.S.M. F.D.F.S. F.G.U. F.G.B.
 MIEMBROS DE LA SUB COMISION TECNICA ASESORA
 JEFES DE DEPARTAMENTOS MECANICOS Y ELECTRICOS



CARACTERISTICAS, REQUISITOS, RECEPCION Y ENSAYOS
 VER FA 8003/8004 (IRAN-FA L.70-10 y L.70-19)
 BARRAS SIN RECTIFICAR

TOLERANC. NO ESP.	SIMBOLO LABEADO
J6 15 - JS 15	NO ESPECIF. ~

EN EL RESORTE LIBRE LAS ESPIRAS DE EXTREMOS DEBERAN ESTAR EN CONTACTO CON LAS ESPIRAS MUERTAS. -
 D.T.
 10-1-78

PLANO PARA PROVEEDOR
 OFICINA TECNICA MATERIAL RODANTE
T.M.R.
 FECHA: 30-11-95 FIRMA: *[Signature]*

CARACTERISTICAS DEL RESORTE		TOLER.
DIAM. DEL ALAMBRE	32mm	
DIAM. INTERNO	124 mm	± 1
Nº ESPIRAS DE EXTREMOS APLANADAS	15	
Nº ESPIRAS UTILES	6	
Nº ESPIRAS MUERTAS	0,5	
Nº ESPIRAS TOTAL	8	± 0,5
FLEXIBILIDAD	0,0218 mm/kg	
SENTIDO DE LA HELICE	DERECHO	
CARGA DE PRUEBA	5100 Kg	± 200
PORCENTAJE RESORTES A PROBAR	100%	

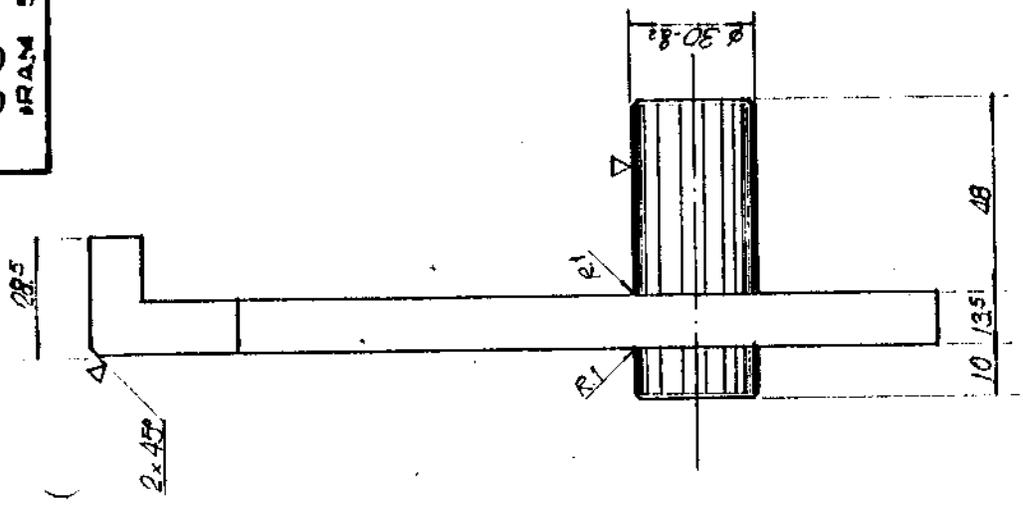
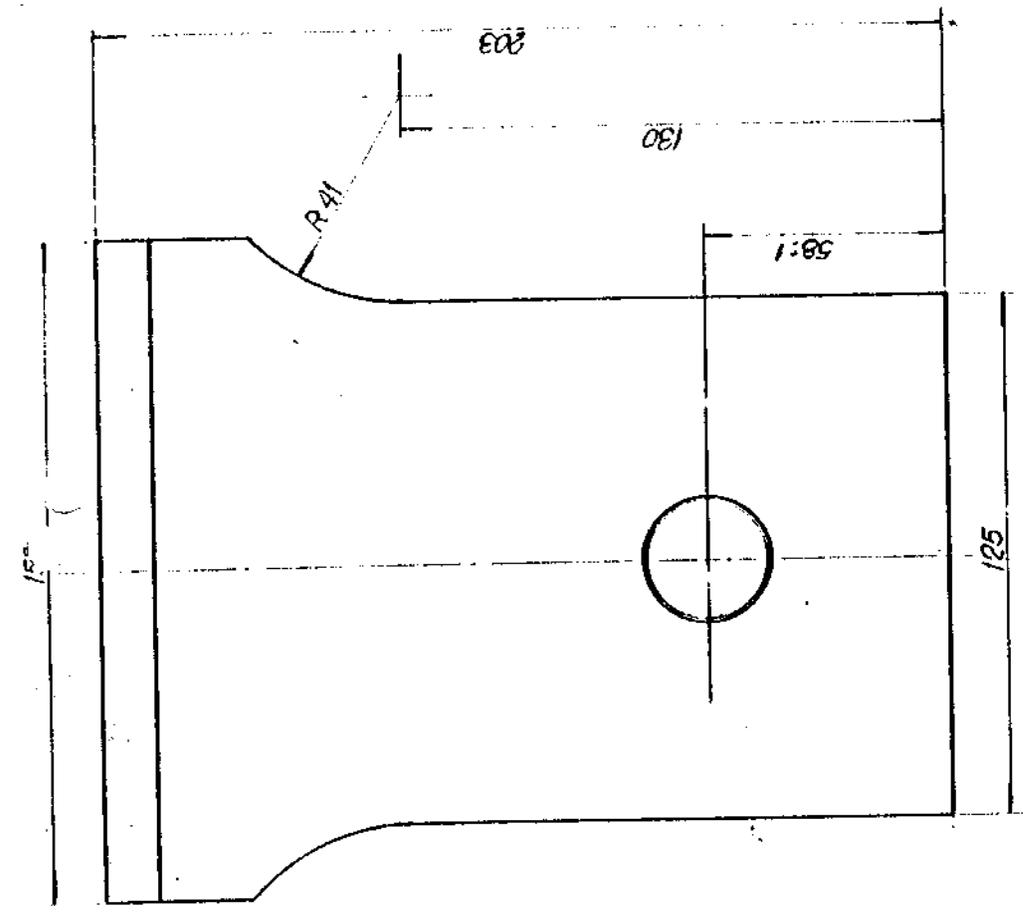
FECHA	6-5-70
DIBUJADO POR	G.J.S.
REVISADO POR	

NUM.: 27010212990
 R/F.: 2.61.215 443182

PLANO DE REFERENCIA 443122 (DE FIAT)

ITEM	DESCRIPCION	H. 302205	OBSERVAC.	CANT. PA. COCHE	PESO UNIT EN KG
FERROCARRILES ARGENTINOS					
TITULO: RESORTE PARA SUSPENSION					
F.F. USUARIOS			F.G.M.		
CATALOGO					
ESCALA	DIBUJADO POR:	UTILIZACION	EMISION		
1:25		COCHES	Nº C 18.946		5

ALTERACIONES		TOLERANCIAS (SALVO ESPECIFICACIONES)							MATERIALES	
MEYDA	NASTA	> 50	> 120	> 220	> 300	> 500	> 750	TIPO	TIPO	
NOMINAL	INCLUYO	50	120	220	360	500	750	A 750	A 1000	
DIR	0,05	0,15	0,20	0,25	0,35	0,50	0,75	SUP EN SUP	SUP EN SUP	
DIR	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	BRUNO	BRUNO	



JS 16 = JS 16
IRAM 5002

IRAM 4317

H 9020407000/0

Modelo N°: C 4508

Perno apoyo extremo elástico	S/E	Acero moldeado grado AM 420 calidad C IRAM 145 U 500 - 7024 (FA 8701)			
PIEZA	DESCRIPCION	ESCALA	MATERIAL	ESPECIFICACION	CANT.
TALLERES JUNIN	FERROCARRILES ARGENTINOS	GERENCIA DE MECANICA			
PERNO ESPECIAL P/ APOYO, EXTREMOS DE ELASTICOS A BALLESTA - COCHE MAT.					
PLANO T. 1 N° 1373					EMISION
					3

PARA FABRICAR LAS DOS PARTES UNIDAS PERNO Y PLACA POR SOLDADURA VER TU 2299 MAT: 79 RFE

ANEXO 14

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 14 – PROCEDIMIENTO PARA REPARACIÓN DE FISURAS EN BASTIDORES Y VIGAS DE BOGIES COCHES MATERFER	ET-GMR-PR154A-001
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 1 de 2

ANEXO PROCEDIMIENTO PARA REPARACION DE FISURAS EN BASTIDORES Y VIGAS DE BOGIES COCHES MATERFER

PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE FISURA GRIETAS EN BASTIDORES Y VIGAS OSCILANTES DE BOGIES MATERFER

Método a emplear: posteriormente a haber localizado las fisuras mediante los métodos de ensayo no destructivos de líquidos penetrantes o partículas magnéticas, se procederá a reparar por aporte de material con soldadura de arco voltaico, con electrodos revestidos.

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 Fe, de calidad radiográfica, apto para soldar en cualquier posición excepto vertical descendente.

Certificado de aptitud del soldador: la reparación por un soldador con certificado emitido por una norma nacional o internacional reconocida, que acredite la aptitud del operador.

Procedimiento a realizar en el caso de fisuras localizadas en zonas planas: se perfora en el extremo de la fisura un agujero de 10 mm de diámetro. Se socava con electrodo de carbón (ARCAIR) todo el largo de la fisura y hasta dejar en el fondo una junta de 1 a 2 mm. Se limpiará el bisel con fresa de widia o con esmeril.

Se procederá a realizar un ensayo no destructivo con líquidos penetrantes o partículas magnéticas sobre la zona intervenida, de no encontrarse ninguna progresión de la fisura, se procederá con el rellenado.

Se rellenará con el material de aporte (el cual se debe encontrar totalmente libre de humedad) mediante una sucesión de pasadas de soldadura (cordones), teniendo especial cuidado de limpiar la escoria producida entre cada una de las pasadas (cordones). Se dejará un sobre material de 3 a 4 mm en la zona rellenada.

A fin de disminuir en lo posibles la creación de tensiones residuales que puedan derivar en otras fisuras, será conveniente evitar un aporte excesivo de calor, lo que se logra dejando un espacio de tiempo suficiente de modo que la temperatura **NO** supere los 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 agujero.

Fresando posteriormente la zona reparada hasta quitar las imperfecciones y rugosidades del cordón.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACION TÉCNICA ANEXO 14 – PROCEDIMIENTO PARA REPARACIÓN DE FISURAS EN BASTIDORES Y VIGAS DE BOGIES COCHES MATERFER	ET-GMR-PR154A-001	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/11/2022	
	Página 2 de 2	

Procedimiento a realizar en el caso de fisuras localizadas en soldaduras de filete que unen dos partes: se repelara toda la longitud de la fisura más un 30% en ambos lados (si corresponde) con electrodo de carbón (ARCAIR). Se limpiará la zona quemada con fresa de widia o esmeril.

Para ejecutar el aporte de soldadura correspondiente, se empleará la misma metodología descrita en **"FISURAS EN PARTES PLANAS"**, teniendo en cuenta que el tamaño del cordón deberá ser igual al existente.

De ser necesario se fresará la zona de relleno hasta quitar las imperfecciones y rugosidades del cordón.

Tratamiento post –soldadura: Todas las soldaduras que se realicen deben tener su posterior tratamiento de alivio de tensiones.

IMPORTANTE

Todo elemento que sea sometido a ensayos se deberá encontrar totalmente limpio, libre de grasas, aceites, óxido y humedad.



PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONVERSION DE FRENO DE VACIO A COMPRIMIDO EN COCHES MATERFER LINEA ROCA	<i>ET-GMR-PR154A-002</i>
	<i>Revisión: 01</i>
	<i>Fecha: 1/11/2022</i>
	<i>Página 1 de 8</i>

“CONVERSION DE FRENO DE VACIO A COMPRIMIDO EN COCHES MATERFER LINEA ROCA CON VALVULA DB60”

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONVERSION DE FRENO DE VACIO A COMPRIMIDO EN COCHES MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-002
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 2 de 8

Índice

1.	OBJETO.....	3
2.	ALCANCE	3
3.	NORMAS DE APLICACIÓN	3
4.	CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS DE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO	3
	4.2 TIPO DE SISTEMA	3
	4.3 TIPO DE TUBERÍA Y PRESIONES DE TRABAJO.....	3
5.	PREMISAS DEL PROYECTO	4
6.	SISTEMA DE FRENO DE VACÍO	5
7.	INSTALACIÓN DE SISTEMA DE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO	5
	7.1 EQUIPO BÁSICO DE FRENO	6
	7.2 ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN.....	7
8.	PRUEBAS DEL SISTEMA	8
9.	DOCUMENTACIÓN ADJUNTA	8

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONVERSION DE FRENO DE VACIO A COMPRIMIDO EN COCHES MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-002
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 3 de 8

1. OBJETO

Esta Especificación establece los requisitos técnicos y las condiciones bajo las cuales se procederá al reemplazo del actual sistema de freno de vacío de los coches de pasajeros FIAT Materfer, por otro de aire comprimido.

Establece las características de funcionamiento al que se deberá ajustar el sistema de freno para convertir los coches al sistema de frenos de aire comprimido.

2. ALCANCE

Esta especificación será aplicada a la transformación de los coches remolcados marca FIAT Materfer de la línea Roca.

3. NORMAS DE APLICACIÓN

FAT.: V-1401 EQUIPO DE ACCIONAMIENTO DE FRENO A AIRE COMPRIMIDO - CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.

4. CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS DE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO

A continuación, se detallan las características principales a las que se deberá ajustar el sistema de aire comprimido a instalar en los coches:

4.2 TIPO DE SISTEMA

- 4.1.1. El sistema deberá ser del tipo automático y regulable o graduable tanto en la aplicación como en el alivio y comandado por una sola tubería de frenos. Además, deberá permitir realizar aplicaciones de emergencia.
- 4.1.2. El sistema de frenos a incorporar deberá ser compatible para funcionar con locomotoras provistas de los sistemas de freno WESTINGHOUSE Tipo 6 SL-AV1 Ó 26 LA-AV1.
- 4.1.3. El sistema propuesto deberá ser de marca reconocida en el mundo ferroviario y además estar en funcionamiento en otros ferrocarriles, por lo que el Oferente deberá demostrar lo expresado en su oferta.

4.3 TIPO DE TUBERÍA Y PRESIONES DE TRABAJO

- 4.1.4. Los coches dispondrán de una sola tubería de aire comprimido denominada “tubo del freno”, mediante la cual se alimentará el sistema de frenos de aire comprimido y se comandará la aplicación y el aflojamiento del sistema.

Esta tubería llevará en cada extremo del vehículo, dos grifos de cierre de tamaño 1 1/4”, con seguro en la manija de accionamiento y 2 mangas de conexiones, a ser ubicadas de acuerdo al esquema adjunto en el punto 8, normalizados según MANUAL OF STANDARDS AND

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	ET-GMR-PR154A-002
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 4 de 8
CONVERSION DE FRENO DE VACIO A COMPRIMIDO EN COCHES MATERFER LINEA ROCA	

RECOMMENDED PRACTICES - SECTION E - SAFETY AND OPERATIONS - BRAKES AND BRAKE EQUIPMENT – AAR y FAT.: V -1401 de marzo de 1987.

4.1.5. La presión de trabajo del sistema y las características de funcionamiento serán las que se indican a continuación:

Tubo del freno: La presión de alivio del sistema se fijará en 70 psi (libras/pulgada cuadrada) ó 4,92 Kg/cm².

Para una aplicación normal de servicio, con locomotoras provistas de sistema de frenos 26 L ó 26 LA, se producirá una primera aplicación de baja presión para que las zapatas se arrimen a las ruedas, con una depresión en el tubo del freno de 6 a 8 psi. Luego se obtendrá una aplicación plena de servicio, para una depresión de hasta 30~40 psi ó 2,11~ 2,81 Kg/cm². Cualquier depresión posterior hasta llegar a 0 psi ó 0 Kg/cm², mantendrá los frenos de los coches aplicados bajo las condiciones de presión, a ser establecidas por el proponente.

Para locomotoras provistas del sistema de frenos 6 SL, no existe la depresión inicial de 6 a 8 psi, por lo que el sistema actuará de acuerdo con la depresión que requiera el maquinista, al operar con la manija de la válvula de freno combinado.

Para una aplicación de emergencia, la presión del tubo del freno gobernado desde la locomotora se reducirá a “0” psi en un lapso muy corto. Esta disminución rápida de la presión del tubo del freno deberá servir para que la válvula de control instalada en cada coche proporcione una presión de aplicación más alta de la que se obtiene en una aplicación normal, en los cilindros de freno de los coches.

Para obtener el alivio de los frenos, el sistema operará al recargarse el tubo de freno desde la locomotora, con lo cual en un lapso relativamente corto y factible de regular para poner a punto el sistema, se descargará el aire de los cilindros de frenos de los coches y se recargará el depósito auxiliar a la presión final del tubo del freno.

5. PREMISAS DEL PROYECTO

El sistema de frenos a ser propuesto para estos coches deberá estar basado en las siguientes consideraciones:

- 5.1. La velocidad máxima de los trenes es de 120 Km/hora, dependiendo el ramal al cual sea asignada la unidad.
- 5.2. Los trenes estarán compuestos por un mínimo de 2 a 3 coches, de 24,80 metros de largo entre frentes y 25,56 entre platos de paragolpes.
- 5.3. La respuesta en tiempo para una aplicación de frenos de servicio deberá ser de no más de 4 segundos y para el aflojamiento de no más de 8 segundos.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		ET-GMR-PR154A-002
CONVERSION DE FRENO DE VACIO A COMPRIMIDO EN COCHES MATERFER LINEA ROCA		Revisión: 01
		Fecha: 1/11/2022
		Página 5 de 8

5.4. Se requiere preferentemente, un sistema basado en la aplicación de un cilindro normalizado de 10” X 12” por cada bogie, instalado debajo del bastidor principal del coche y que, mediante una palanca horizontal, ataque la misma leva de freno del sistema actual, de modo que, con un mínimo de modificaciones, se pueda realizar la instalación del nuevo sistema de aire comprimido.

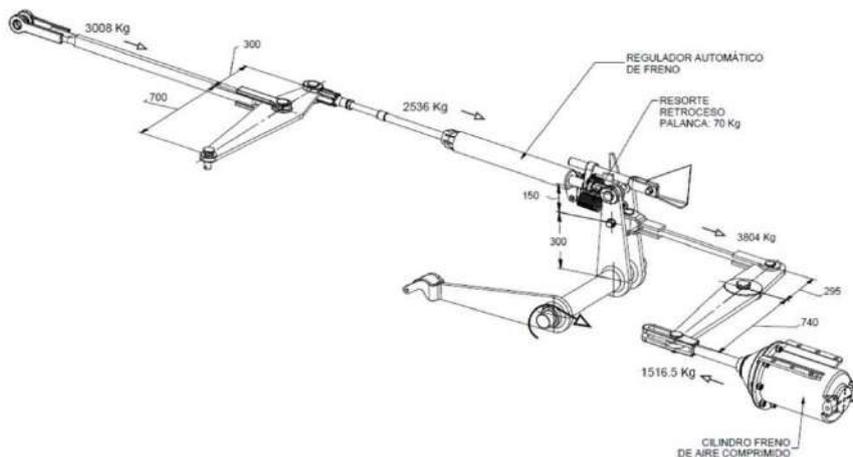
6. SISTEMA DE FRENO DE VACÍO

6.1. Los cilindros de frenos de vacío desmontados serán devueltos al comitente, sin reparar. La cañería de 1 ¼” será mantenida como cañería pasante de vacío.

7. INSTALACIÓN DE SISTEMA DE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO

Los coches de pasajeros objeto de esta modernización, disponen actualmente de un sistema de frenos en cada bogie, accionado por un cilindro de vacío de 24” de diámetro por cada uno instalado debajo del bastidor principal, que proporciona una fuerza de 1740 Kg en el vástago de salida. Esta fuerza multiplicada mediante un sistema de palancas proporciona la fuerza de frenado requerida sobre cada zapata de frenos.

El diagrama de la timonería actual, y la posición que ocuparía el cilindro de aire comprimido para lograr un sistema simple se muestra a continuación:



El esquema del principio de funcionamiento de ambos sistemas puede verse en los croquis Anexo 1 y Anexo 2 que se adjuntan.

Los planos de detalles del accionamiento y de conjunto deberán ser entregados por el contratista y aprobados por la inspección de obra previo a su instalación.

El Oferente deberá dimensionar los amarres de los cilindros de freno y del pivote de la palanca, debajo de la carrocería de manera de recibir a éstos de manera segura. Deberá proyectarlos para

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONVERSION DE FRENO DE VACIO A COMPRIMIDO EN COCHES MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-002
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 6 de 8

soportar vibraciones lógicas de un servicio ferroviario, del mismo modo la palanca será lo suficientemente rígida para transmitir la fuerza requerida sin deformaciones.

7.1 EQUIPO BÁSICO DE FRENO

La instalación del sistema de aire comprimido deberá efectuarse tomando como modelo los planos correspondientes a la ingeniería de coches ya reformados pertenecientes a la SOFSE S.E. Línea Roca de la serie Materfer 2056.

El sistema de aire comprimido será de la firma KNORR BREMSE, el cual consta de los siguientes elementos:

DESCRIPCION	MARCA	MODELO	CANTIDAD
Cilindro de 10" x 12"	KNORR BREMSE	SP1008/13A	2 (dos)
Válvula Knorr DB 10	KNORR BREMSE	I85200/BCM	1 (uno)
Soporte de válvula DB 30	KNORR BREMSE	SP-1211	1 (uno)
Porción de Emergencia DB 20	KNORR BREMSE	775871	1 (uno)
Válvula de emergencia salón AK6	KNORR BREMSE	13819/DW	1 (uno)
Grifo angular para cabecera	KNORR BREMSE	SP6	2 (dos)
Indicador de freno aplicado/flojo	KNORR BREMSE	I48102/W	4 (cuatro)
Depósito de aire	KNORR BREMSE		Proveer los necesarios

En la siguiente imagen puede verse un esquema de la instalación neumática:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

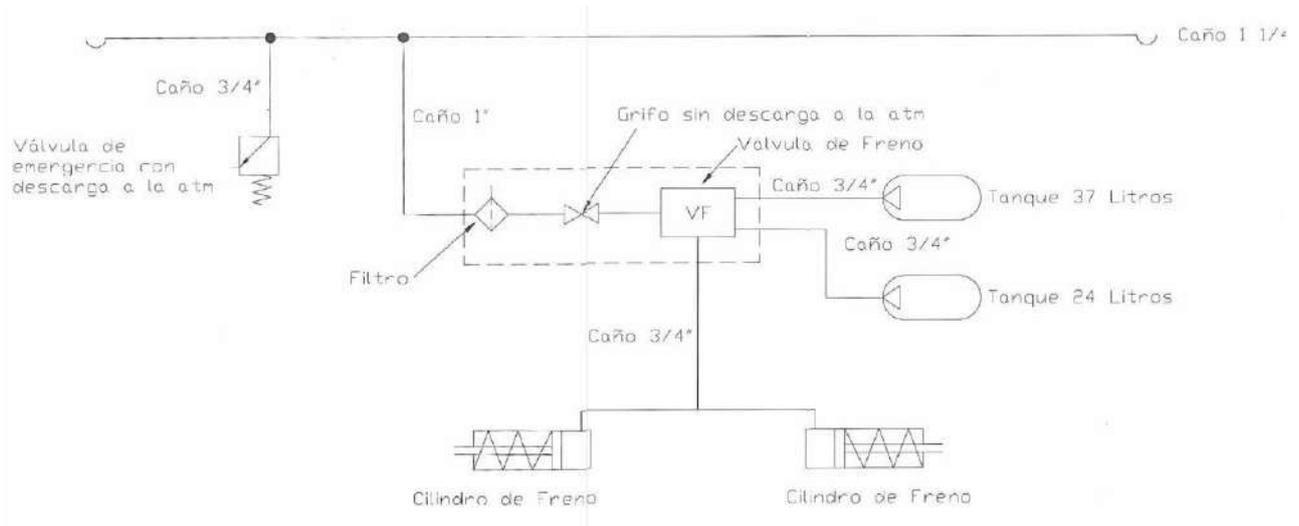
CONVERSION DE FRENO DE VACIO A COMPRIMIDO EN COCHES MATERFER LINEA ROCA

ET-GMR-PR154A-002

Revisión: 01

Fecha: 1/11/2022

Página 7 de 8



Una vez ajustada la ingeniería al relevamiento y fabricadas/adquiridas las piezas necesarias para encarar la obra (totalidad de componentes necesarios para su completamiento) se procederá al montaje del nuevo sistema de freno en los coches encomendados.

Aunque no se indique en los planos y croquis entregados, se deberán instalar 2 indicadores de freno aplicado/flojo por lateral, correspondientes a cada uno de los cilindros de freno. Los mismos se instalarán en un lugar acordado con la inspección de obra.

Limpeza de los sectores del coche a ser afectados

Montaje e instalación de componentes.

Pruebas de funcionamiento

En todos los procesos deberán respetarse las reglas de arte y las normas de Ferrocarriles Argentinos para el caso de instalaciones neumáticas en coches de pasajeros.

El contratista deberá entregar documentación técnica completa: registro de las variaciones dimensionales respecto a los parámetros estándar, planos de conjunto y de la totalidad de la timonería.

7.2 ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN

Dos reguladores de freno SAB modelo DRV-2A 450, o equivalente.

Tubería principal de freno de 1 1/4", de acero Schedule 80.

Tubería para instalación del freno y accesorios, de 3/4" y 1/2" Schedule 80.

Accesorios varios, uniones dobles, grapas de fijación, etc. para la instalación.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONVERSION DE FRENO DE VACIO A COMPRIMIDO EN COCHES MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-002	
	Revisión: 01	
	Fecha: 1/11/2022	
	Página 8 de 8	

Soportes para la válvula distribuidora, para los cilindros de freno, levas de freno adicionales, soportes para los tanques de aire, etc.

El oferente deberá presentar un diagrama esquemático de la instalación y un plano de cada uno de los componentes del equipo de frenos, con las dimensiones máximas exteriores acotados, así como las roscas y los puntos de fijación al coche.

8. PRUEBAS DEL SISTEMA

Las cañerías y sus uniones no deberán tener pérdidas de aire, una vez concluido el montaje y/o la reparación. La instalación será probada a una presión de 10 Kg/cm² durante 15 minutos y se verificará la estanqueidad de todo el conjunto. Luego se aplicará una presión de 5 Kg/cm² y en esas condiciones, manteniendo cerrados los grifos de cabecera, la pérdida de aire máxima admisible no deberá exceder de 0,02 Kg/cm²/minuto.

Además, se realizarán las pruebas indicadas en la Especificación Técnica FAT:V-1409, realizándose los correspondientes protocolos.

Se realizarán pruebas estáticas de aplicación y aflojamiento de frenos para las diversas condiciones de marcha. Una vez concluidas y aprobadas las pruebas estáticas sobre los coches, se realizarán viajes de prueba en la línea general, con los coches vacíos y lastrados simulando el peso equivalente a la carga máxima de pasajeros sentados y parados. Con el instrumental adecuado, se harán mediciones de la distancia de frenado para una aplicación normal de servicio y para una aplicación de emergencia, registrándose las aceleraciones correspondientes mediante acelerómetros colocados en algunos de los coches.

Una vez aprobadas las pruebas, todos los datos registrados serán protocolizados en planillas preparadas a tal efecto y avaladas por la firma del Representante Técnico del fabricante y de la Inspección de Trenes Argentinos.

9. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

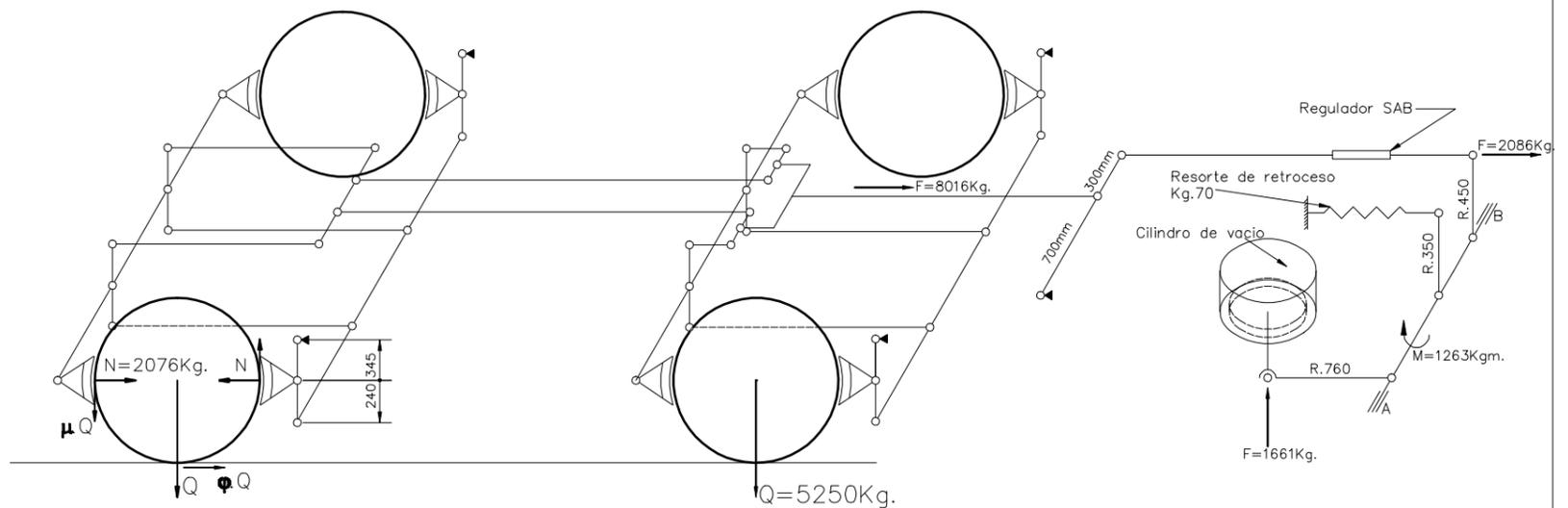
SOFSE S.E. adjunta los planos de partes constitutivas de conjuntos y partes a proveer por el oferente

6.2. Diagramas de sistema

Anexo 1 Esquema y cálculo de aplicación de freno de vacío.

Anexo 2 Esquema y cálculo de aplicación de freno de comprimido.

ESQUEMA 1 FRENO DE VACIO:



Item	Unidad	Valor
Peso del coche a tara	Kg	42000
Peso actuante sobre cada rueda (Q)	Kg	5250
Cilindro de freno de 24"	cm	60,96
Espesor aro rolante 1/2"	cm	1,27
Diámetro útil del cilindro de freno	cm	58.42
Area útil del cilindro de freno	cm ²	2680
Vacio aplicado	cmHg	47.8
Fuerza teórica provista por el cilindro	Kg	1741
Peso del pistón	Kg	48
Fuerza negativa resorte de retorno	Kg	32
Fuerza teórica restante	Kg	1661
Rendimiento de la timonería		0.85
Relación final de palanca		11.76
Fuerza frenante por zapata (N)	Kg	2076
Porcentaje de frenado a tara		83%
Porcentaje frenado a carga normal		63%
Porcentaje frenado a sobrecarga		55%

Cálculo de fuera teórica entregada por el cilindro:

$$F.T.C = \frac{2680(\text{cm}^2) \times 47.8(\text{cmHg}) \times 1.033(\text{Kg/cm}^2)}{76(\text{cmHg})} = 1741\text{Kg}$$

Cálculo fuerza negativa de resorte:

$$F.N.R = \frac{70(\text{Kg}) \times 350(\text{mm})}{760(\text{mm})} = 32\text{Kg}$$

Fuerza teórica restante:

$$F.T.R = 1741(\text{Kg}) - (48 + 32) = 1661\text{Kg}$$

Relación total de palanca:

$$\frac{760(\text{mm}) \times 1000(\text{mm})}{450(\text{mm}) \times 700(\text{mm})} \times 2 \times \frac{585(\text{mm})}{240(\text{mm})} = 11.76$$

Fuerza resultante en cada zapata:

$$N = \frac{0.85 \times 11.76 \times 1661(\text{Kg})}{8} = 2076\text{Kg}$$

Porcentaje de frenado:

$$\%F. = \frac{2 \times 2076(\text{Kg})}{5250} = 83\%$$

Teniendo en cuenta que , para que no se produzca el bloqueo de ruedas durante la aplicación de freno, debe cumplirse

$$2 \cdot \mu N \leq \phi Q$$

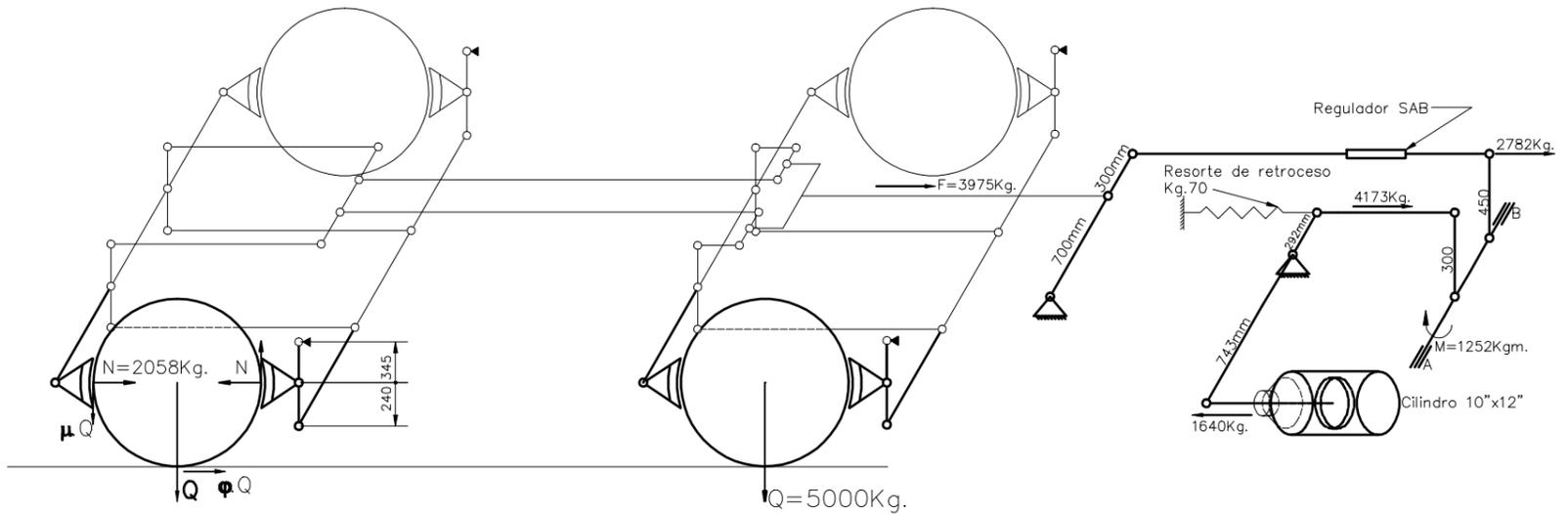
considerando la condición mas defavorable de coche a tara con un coeficiente de rozamiento entre zapata-rueda $\mu=0,2$ y un coeficiente de rozamiento entre rueda-riel $\phi=0.17$

$$2 \times 0.2 \times 2076 \leq 0.17 \times 5250$$

$$830 \leq 892$$

para lo cual no debe superarse el porcentaje de frenado de 85%

ESQUEMA 2 FRENO DE AIRE COMPRIMIDO:



Item	Unidad	Valor
Peso del coche a tara	Kg	40000
Peso actuante sobre cada rueda (Q)	Kg	5000
Cilindro de freno de 10"	cm	25,4
Area útil del cilindro de freno	cm ²	510.7
Presión aplicació emerg.	Kg/cm ²	3.5
Fuerza teórica provista por el cilindro	Kg	1787
Fuerza negativa resorte cilindro	Kg	120
Fuerza negativa resorte de retorno	Kg	27
Fuerza teórica restante	Kg	1640
Rendimiento del conjunto		0.85
Relación final de timonería		11.81
Fuerza frenante por zapata (N)	Kg	2058
Porcentaje de frenado a Tara		82%
Porcentaje fenado a Carga Normal		62%
Porcentaje frenado Sobrecarga Máx.		54%

Cálculo de fuera teórica entregada por el cilindro:

$$F.T.C = 510.7(\text{cm}^2) \times 3.5(\text{Kg/cm}^2) = 1787\text{Kg}$$

Fuerza teórica restante:

$$F.T.R = 1787(\text{Kg}) - 147(\text{Kg}) = 1640\text{Kg}$$

Relación total de palanca:

$$\frac{743(\text{mm}) \times 300(\text{mm}) \times 1000(\text{mm})}{292(\text{mm}) \times 450(\text{mm}) \times 700(\text{mm})} \times 2 \times \frac{585(\text{mm})}{240(\text{mm})} = 11.81$$

Fuerza resultante en cada zapata:

$$N = \frac{0.85 \times 11.81 \times 1640(\text{Kg})}{8} = 2058\text{Kg}$$

Porcentaje de frenado:

$$\%F. = \frac{2 \times 2058(\text{Kg})}{5000} = 82\%$$

Teniendo en cuenta que , para que no se produzca el bloqueo de ruedas durante la aplicación de freno, debe cumplirse

$$2 \cdot \mu N \leq \phi Q$$

considerando la condición mas defavorable de coche a tara con un coeficiente de rozamiento entre zapata-rueda $\mu=0,2$ y un coeficiente de rozamiento entre rueda-riel $\phi=0.17$

$$2 \times 0.2 \times 2058 \leq 0.17 \times 5000$$

$$823 \leq 850$$

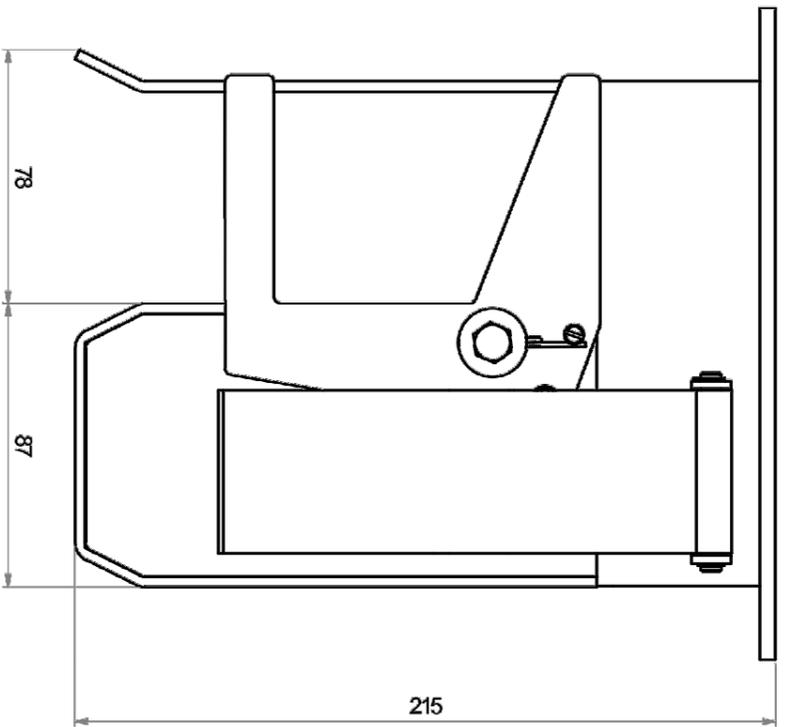
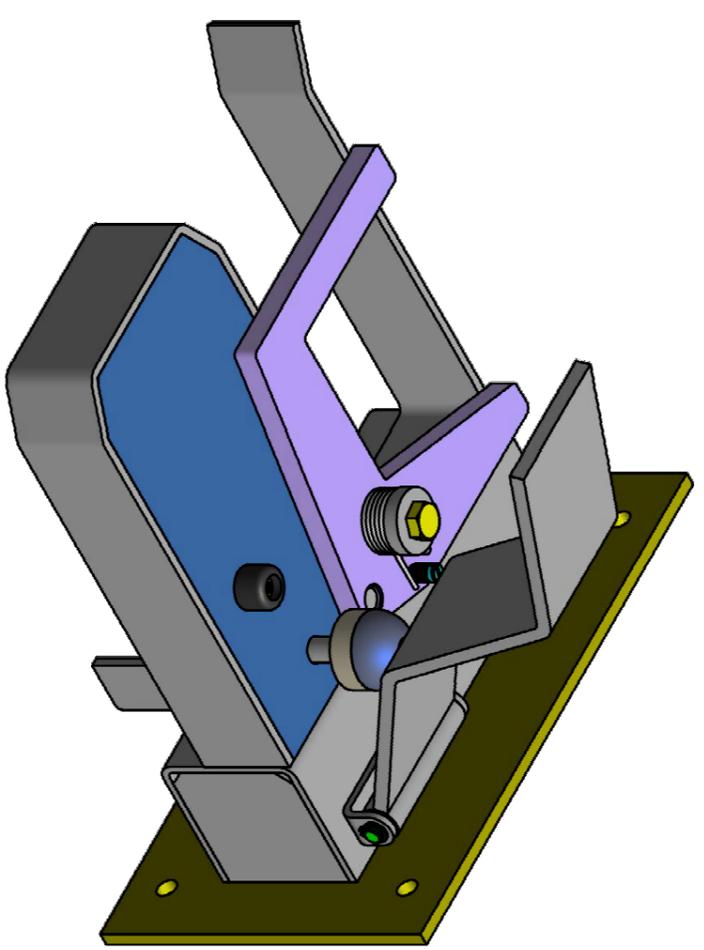
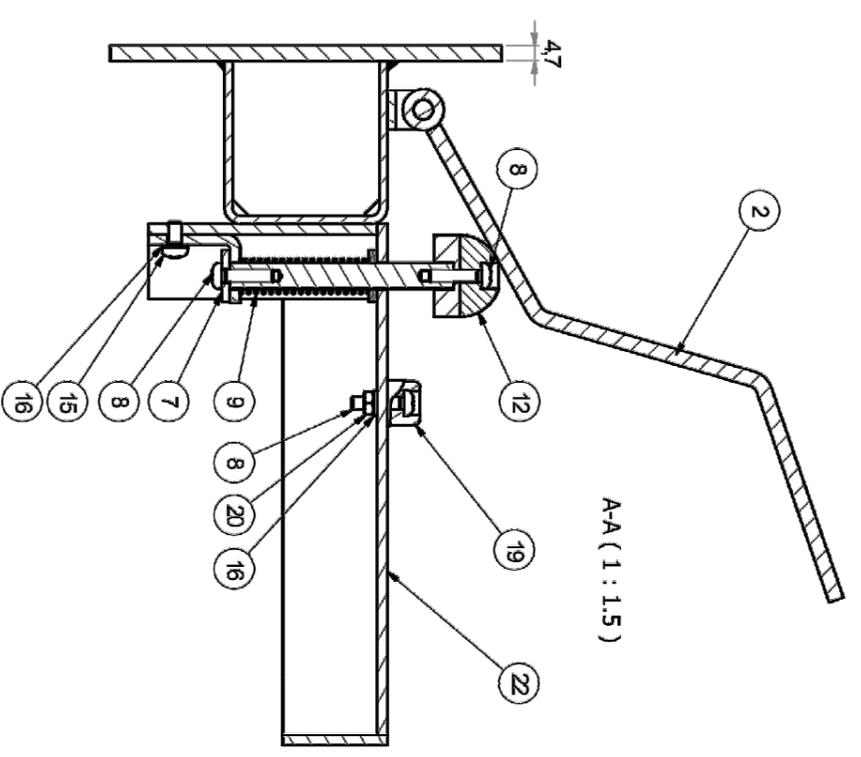
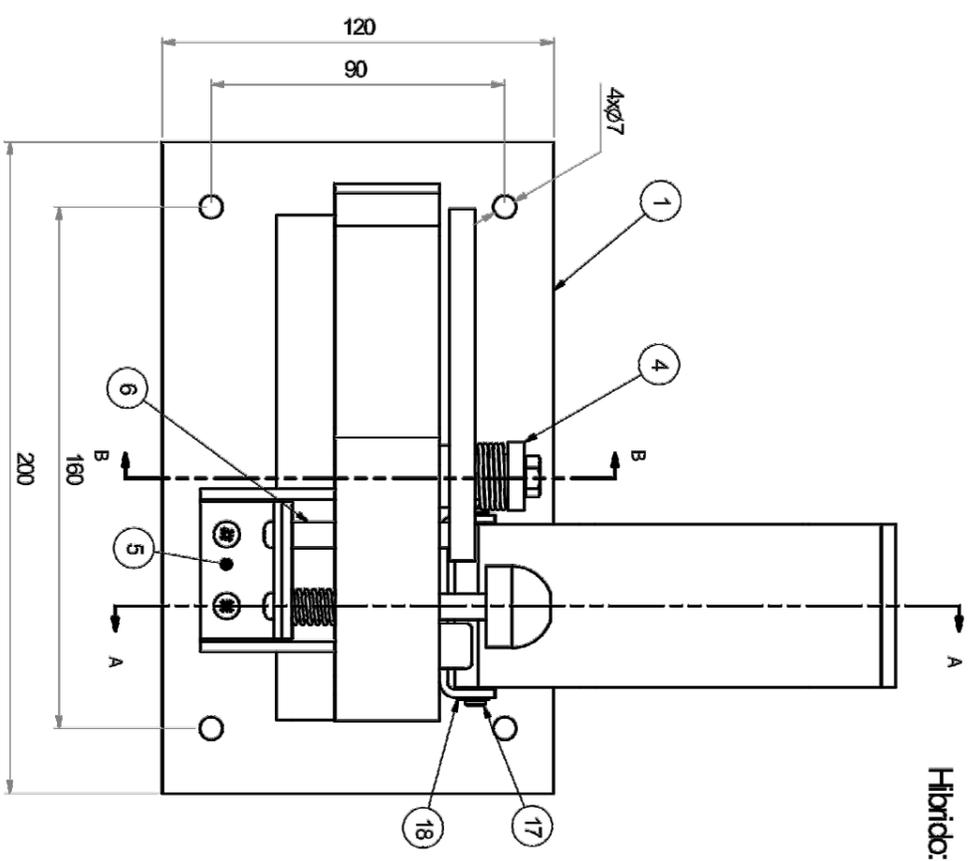
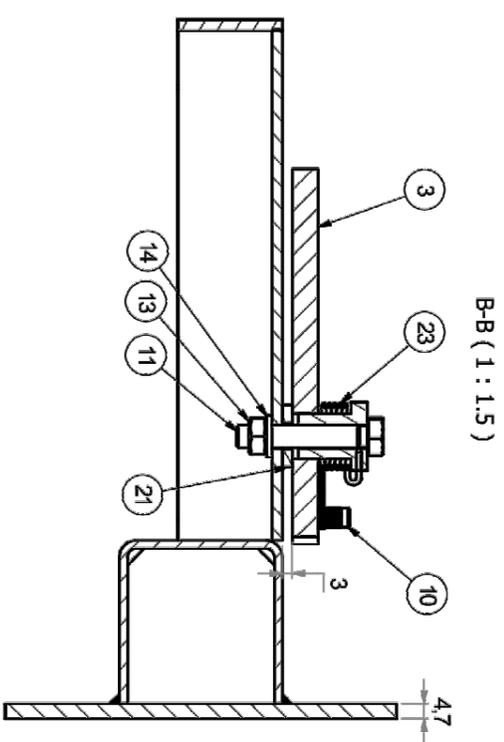
para lo cual no debe superarse el porcentaje de frenado de 85%

ANEXO IV

PLANOS Y NORMAS

REPARACIÓN GENERAL DE CINCO COCHES MATERFER LINEA ROCA

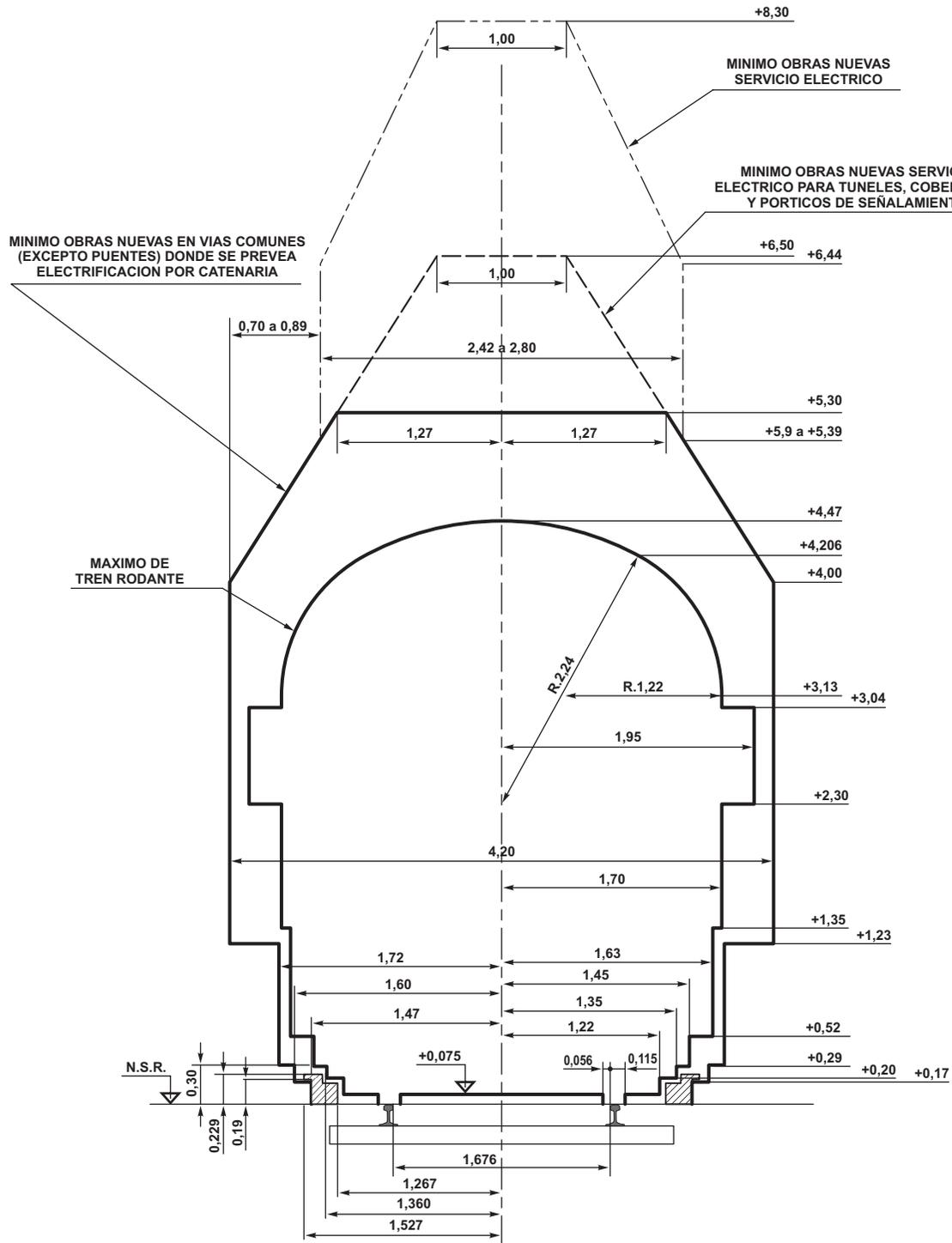
Hilario: 90209900100



NOTA : se presentará un prototipo que estará sujeto a la homologación de la Oficina de Ingeniería de Material Rodante, para luego seguir con su fabricación.

ITEM	DENOMINACION	Plano / Material	Cant.
23	Resorte de torsion Derecho	Plano 270813DTM/R0304 Laminia 12	1
22	Soporte Movil Derecho	Plano 270813DTM/R0304 Laminia 11	1
21	Espacador	Arandela Plana Øext= 19 mm e=3 mm Acero Inox. AISI 304	1
20	Tuerca Hex. M4 x 0.7 - DIN 934	Acero Inoxidable AISI 304	1
19	Topo de Horquilla	Caucho sintético Dureza Shore "A" 80J55	1
18	Arandela de seguridad para eje Dia: 6 - DIN 471	Acero comercial	2
17	Eje de acortamiento	Plano 270813DTM/R Laminia 10	1
16	Arandela Grover M4 DIN 127	Acero Inoxidable AISI 304	3
15	Tornillo Cab. Redonda ISO 7045 - M4 x 0.7 x 4.8	Acero Inoxidable AISI 304	2
14	Arandela Plana M7 - DIN 127	Acero Inoxidable AISI 304	1
13	Tuerca DIN 934 - M7	Acero Inoxidable AISI 304	1
12	Expulsor de palanca	Plano 270813DTM/R Laminia 09	1
11	Tornillo Cab. Hex. M7 x 40 - DIN 933	Acero Inoxidable AISI 304	1
10	Traba resorte de torsion	Plano 270813DTM/R Laminia 08	1
9	Resorte de compresion	Plano 270813DTM/R Laminia 07	1
8	Tornillo Cab. Redonda ISO 7045 - M4 x 0.7 x 16	Acero Inoxidable AISI 304	4
7	Placa de virulacion	Plano 270813DTM/R Laminia 06	1
6	Traba	Plano 270813DTM/R Laminia 05	1
5	Apoyo	Plano 270813DTM/R Laminia 04	1
4	Porta resorte de Torsion	Plano 270813DTM/R Laminia 03	1
3	Horquilla	Plano 270813DTM/R Laminia 02	1
2	Palanca de accionamiento	Plano 270813DTM/R Laminia 01	1
1	Soporte fijo	Chapa de Acero inox. AISI 304	1

Fecha:		LINEA		N° de plano:	
Dibujó:		C. Valdes		GRAL. ROCA	
Revisó:				270813DTM/R0304	
Aprobó:		Ing. D. Iglesias			
Escala:		1:1		Título:	
Escala:		1:1		Sistema de traba Derecho	
Escala:		1:1		para silla de rueda	
Escala:		1:1		OFICINA TECNICA	
Escala:		1:1		MATERIAL RODANTE	



NOTAS:

- 1.- LOS GALIBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA. PARA VIA EN CURVA SE DEBERA, PARA CADA CASO PARTICULAR, ESTUDIAR EL GALIBO MINIMO DE OBRAS QUE CORRESPONDA A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULO.
- 2.- DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIA SERA DE 4,50 m.
- 3.- ANTECEDENTES: SUBCOMISION TECNICA FERROCARRILES VIA Y OBRAS ACTA N° 2/55 Y 7/55 - PLANO N° FFAA/10 Y 10 A. ACTA N° 6/58 - PLANO FFAA 10/B PLANO C.1326/1A DEL FERROCARRIL MITRE, REEMPLAZADO LUEGO POR EL PLANO G.V.O. 560 SEGUN DECRETO N° 2380 DEL 27/3/63. PLANO G.V.O. 3048.

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
<p align="center">GALIBO MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS</p>				<p>FERROCARRILES ARGENTINOS</p>
				<p>AREA: MECANICA</p>
ESCALA	TROCHA:	LINEA:	UTILIZACION MATERIAL RODANTE	EMISION
	1676	ROCA - SARMIENTO - SAN MARTIN - MITRE		2
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO:		
Ing. Oscar Costallat Gerencia Mecánica		NEFA 604		

2	Se actualizó de acuerdo a G.V.O. 3048	10/12/86
EMISION	COTA	FECHA-FIRMA
	ALTERACIONES	

ES COPIA DEL PLANO NEFA 604
M. BELLOCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.
E. 1:50

DEFINICION DE GALIBOS	Gerencia de Mecánica
	FAT. 4 Enero de 1974

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1. Esta especificación es completa en sí.

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. El objeto de esta especificación es definir los distintos tipos de gálibos.

C – DEFINICIONES

C-1. Plano normal a la vía: Es el plano normal al eje longitudinal de los rieles de la vía (vías en recta o curva) o normal al eje longitudinal del riel exterior de la vía (zonas de transición a curvas).

C-2. Línea de rodadura en el riel: Es la intersección del plano de simetría del riel con el contorno de rodadura del mismo.

C-3. Plano de rodadura: Es el plano tangente de las líneas de rodadura de ambos rieles (vías en recta o en curva) o determinado por la tangente a la línea de rodadura del riel exterior (zonas de transición a curva) y el punto de rodadura del riel interior contenido en el plano normal.

C-4. Ejes ortogonales de la sección: Son los ejes de coordenadas contenidos en el plano normal a la vía y definidos por la intersección de este plano con el plano de rodadura y la perpendicular a dicha intersección en el punto equidistante de las líneas de rodadura de ambos rieles, el cual es el origen de las coordenadas.

C-5. Eje de la vía: Es la perpendicular al plano normal a la vía en el origen de los ejes ortogonales de la sección.

C-6. Contorno de referencia: Es el contorno contenido en un plano normal a la vía, referido a los ejes ortogonales de la misma, que sirven para definir un gálibo.

C-7. Gálibo: Es el contorno de referencia con las alteraciones que corresponde considerar para determinadas circunstancias, al cual deben adecuarse las instalaciones fijas y el material rodante para posibilitar la circulación de los vehículos sin interferencia.

C-8. Gálibo del material rodante: Es el gálibo que limita el dimensionamiento de las secciones del material rodante detenido o en movimiento.

C-9. Gálibo estático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe trasponer el vehículo detenido en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar los juegos y desgastes máximos admisibles del sistema de rodadura y de suspensión así como del apoyo del bogie con la caja y del contacto del riel con la pestaña de la rueda, considerándose en este caso sólo el desgaste admitido para la pestaña.

C-10. Gálibo cinemático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe trasponer el vehículo en movimiento en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar además de las condiciones señaladas en (C-9), los desplazamientos más desfavorables del sistema de suspensión, cualquiera sea la causa (fuerza centrífuga no compensada, inclinación de la vía, movimientos anormales, etc.).

C-11. Gálíbos de intercambio internacional: Son los gálíbos cinemáticos del material rodante y límite de instalaciones fijas que rigen en cualquier línea de la misma trocha en el ámbito de intercambio de dos o más países.

C-12. Gálíbos restringidos intercambio internacional: Son los gálíbos cinemáticos del

material rodante y límite de instalaciones fijas que rigen solamente para determinadas líneas de la misma trocha en el ámbito de intercambio de dos o más países.

C-13. Gálibo límite de instalaciones fijas: es el gálibo el cual no pueden traspasar las instalaciones fijas, cualesquiera sean los desgastes, desplazamientos o deformaciones elásticas o no, de la vía en sus eventuales movimientos relativos respecto de las vías.

C-14. Gálibo de construcción de instalaciones fijas: Es el gálibo fuera del cual deben ubicarse o construirse las instalaciones fijas. En el caso en que la vía sufra un desplazamiento lateral (elástico o no), por efecto de la circulación del vehículo o debido a desgastes, las instalaciones fijas pueden en sus eventuales movimientos, relativos respecto de las vías, traspasar este gálibo hasta el gálibo límite de instalaciones fijas.

D - REQUISITOS GENERALES

D-1. No trata

E- REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata

F - INSPECCION Y APROBACION

F-1. No trata

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. No trata

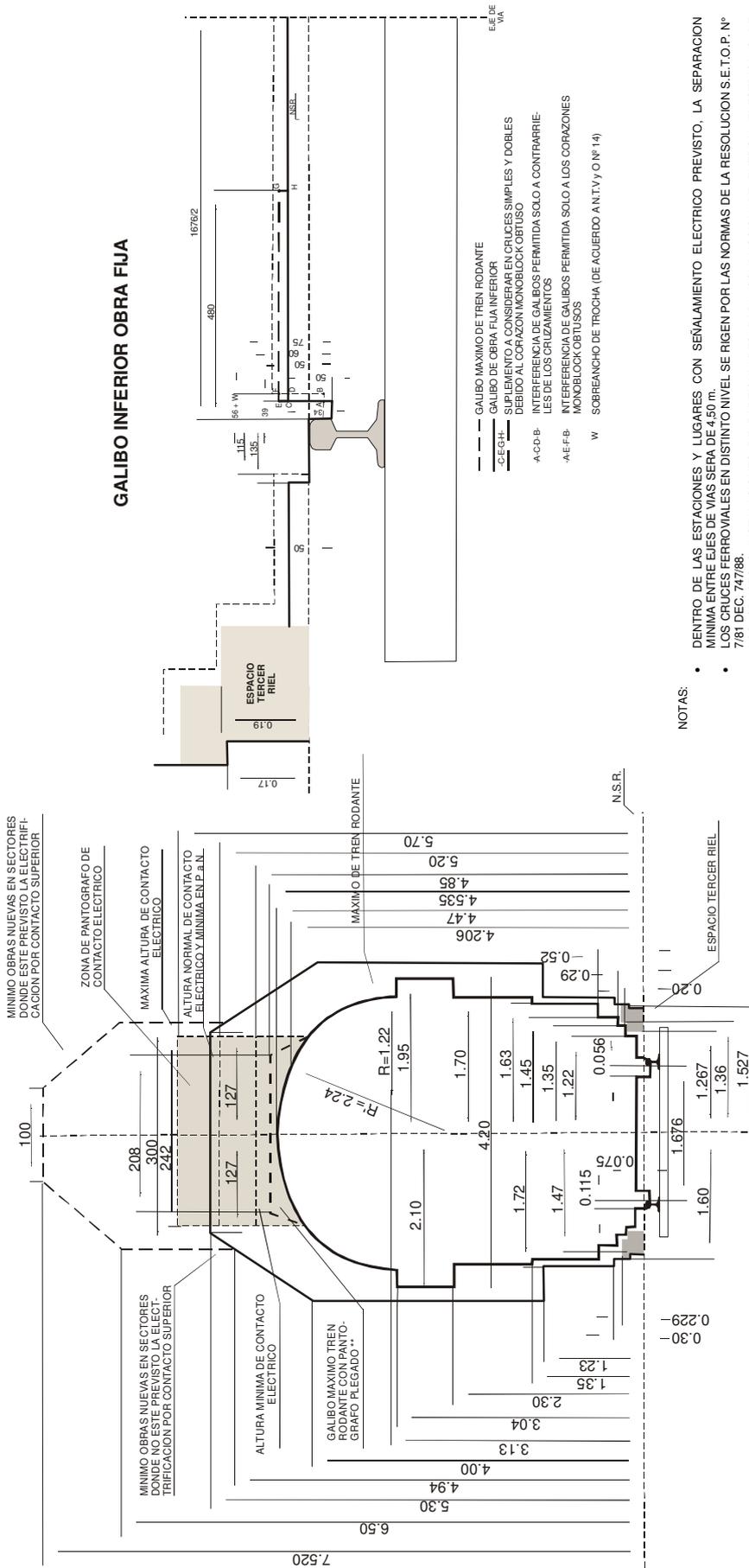
H – INDICACIONES COMPLEMENTARIOS

H-1. No trata

I – ANTECEDENTES

I-1. Anteproyecto 1° de Recomendación COPANT-ALAF 5 :1-004 de Septiembre de 1969.

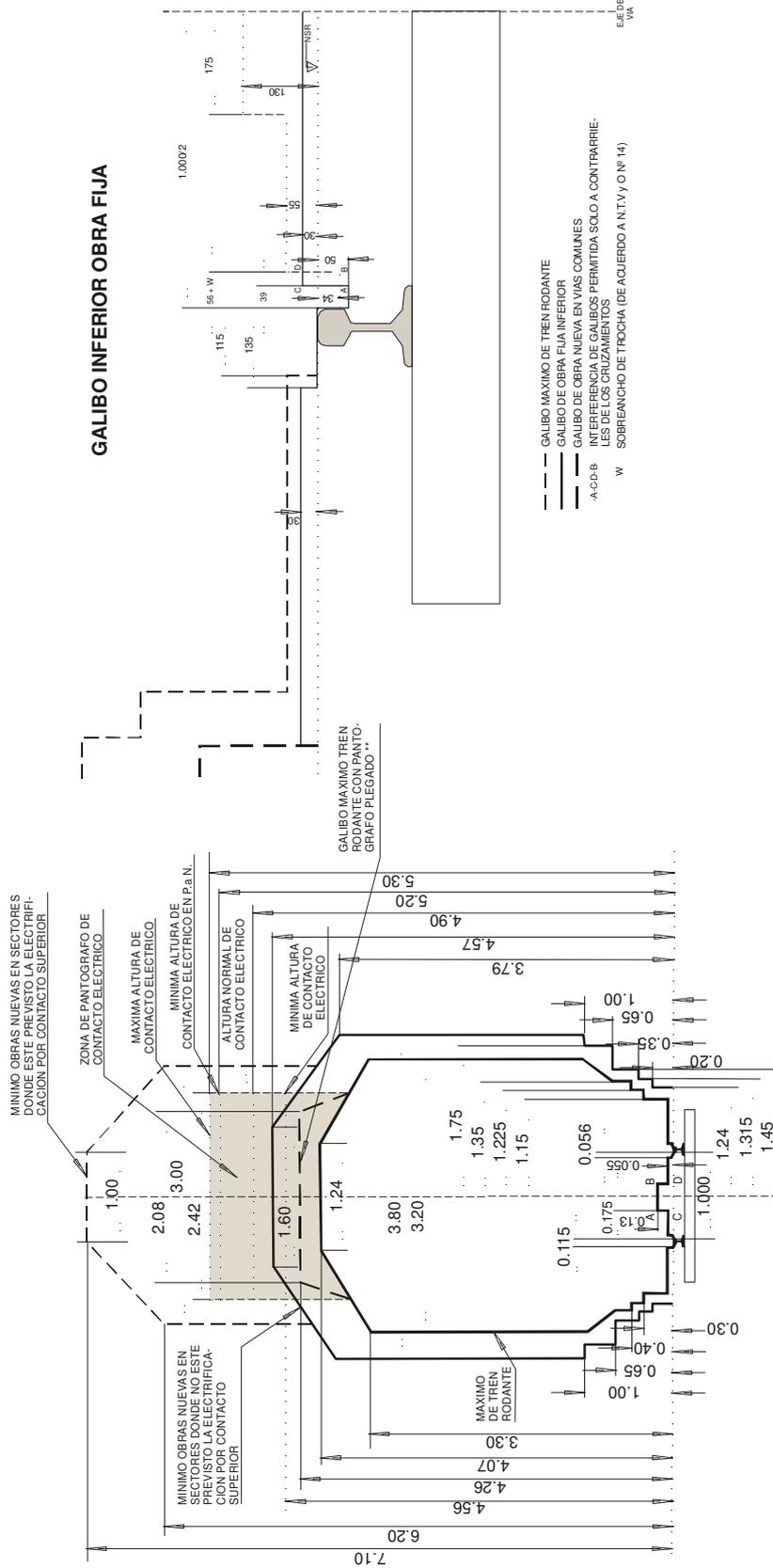
I-2. Esquema Marzo 1971.



GALIBO INFERIOR OBRA FIJA

GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS TROCHA ANCHA (1.676 mm)

- NOTAS:
- DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO, LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIAS SERA DE 4,50 m.
 - LOS CRUCES FERROVIARIOS EN DISTINTO NIVEL SE RIGEN POR LAS NORMAS DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N° 7/81 DEC. 74/7/88.
 - LOS CRUCES O INSTALACIONES DE PARTICULARES PARA CONDUCCION DE ENERGIA ELECTRICA O DE COMUNICACIONES SE RIGEN POR LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL DECRETO N°9254/72.
 - LOS GALIBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA.
 - PARA VIA EN CURVA, EN CADA CASO PARTICULAR SE DEBERA ESTUDIAR EL GALIBO MINIMO DE OBRA QUE CORRESPONDA A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULOS
 - ANCHO MAXIMO DEL PANTOGRAFO: 1,880 m.
 - EL GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE CON PANTOGRAFO PLEGADO ES VALIDO ESTE O NO LA VIA ELECTRIFICADA.
 - EN EL CASO DE PUENTE DE USO PEATONAL EXCLUSIVO SE RESPETARA LA NORMA DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N°7/81 CUANDO LA VIA SEA ELECTRIFICADA, Y CUANDO NO LO SEA SE RESPETARA EL GALIBO DE OBRA FIJA.
 - EL MAXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL ESTADO DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO.
- ANTECEDENTES:
- SUBCOMISION TECNICA FERROCARRILES-VIA Y OBRAS ACTA N°255 Y 7/55, PLANO FFAA/10 Y 10 A. ACTA N° 6/58 - PLANO FFAA/10 B - PLANO NEFA 604/1 - PLANO C 1326/1A DEL FC.MITRE REEMPLAZADO LUEGO POR EL PLANO G.V.O. 560 SEGUN DECRETO N°2380 DEL 27/3/63
 - EL PRESENTE CROQUIS ES COPIA DEL PLANO G.V.O.3234.

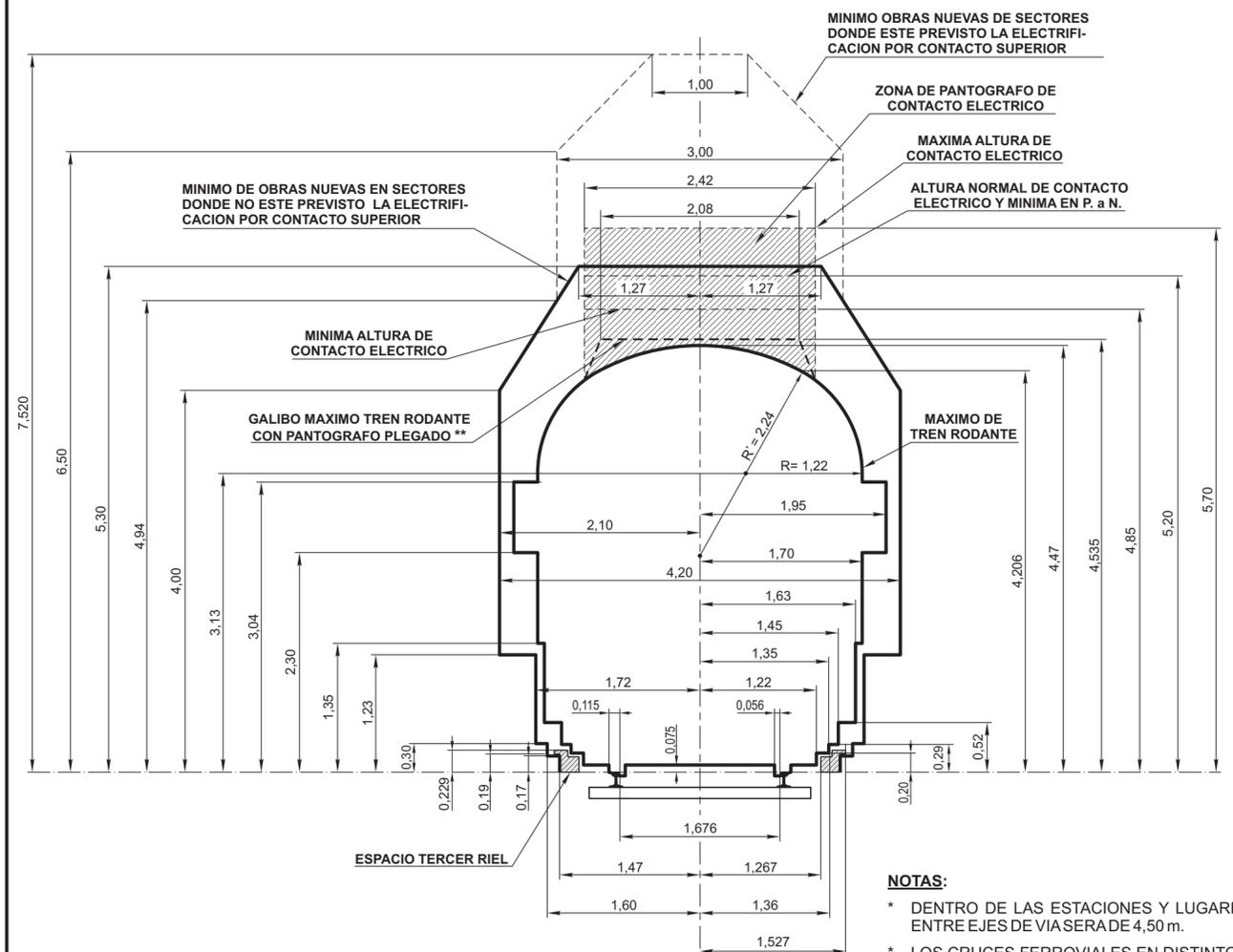


- NOTAS:
- DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO, LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIAS SERA DE 4.50 m.
 - LOS CRUCES FERROVALES EN DISTINTO NIVEL SE RIGEN POR LAS NORMAS DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N° 781 DEC. 74788.
 - LOS CRUCES O INSTALACIONES DE PARTICULARES PARA CONDUCCION DE ENERGIA ELECTRICA O DE COMUNICACIONES SE RIGEN POR LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL DECRETO N°9254/72.
 - LOS GALIBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA.
 - PARA VIA EN CURVA, EN CADA CASO PARTICULAR SE DEBERA ESTUDIAR EL GALIBO MINIMO DE OBRA QUE CORRESPONDA A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULOS
 - ANCHO MAXIMO DEL PANTOGRAFO: 1.880 m.
 - EL GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE CON PANTOGRAFO PLEGADO ES VALIDO ESTE O NO LA VIA ELECTRIFICADA.
 - EN EL CASO DE PUENTE DE USO PEATONAL EXCLUSIVO, SE RESPETARA LA NORMA DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N°7/81 CUANDO LA VIA SEA ELECTRIFICADA, Y CUANDO NO LO SEA SE RESPETARA EL GALIBO DE OBRA FIJA.
 - EL MAXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL ESTADO DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO.

- ANTECEDENTES:
- SUBCOMISION TECNICA FERROCARRILES-VIA Y OBRAS ACTA N°2165 Y 7.65. PLANO FFAA/10 Y 10.A ACTA N° 658 - PLANO FFAA/10 B - PLANO NEEA 6061 - RES. A 8997.1 DEL 2/871 DE LA REGION NOROCCIDENTE PLANO C 1326/1A DEL FC.MITRE REEMPLAZADO LUEGO POR EL PLANO G.V.O. 560 SEGUN DECRETO N°2380 DEL 27/3/63
 - EL PRESENTE CROQUIS ES COPIA DEL PLANO G.V.O. 3236.

GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS TROCHA ANGOSTA (1.000 mm)

EL RECTANGULO A,B,C,D, DEBE SER RESPETADO POR LOS VEHICULOS NUEVOS O MODIFICADOS CON EXCEPCION DE LAS LOCOMOTORAS

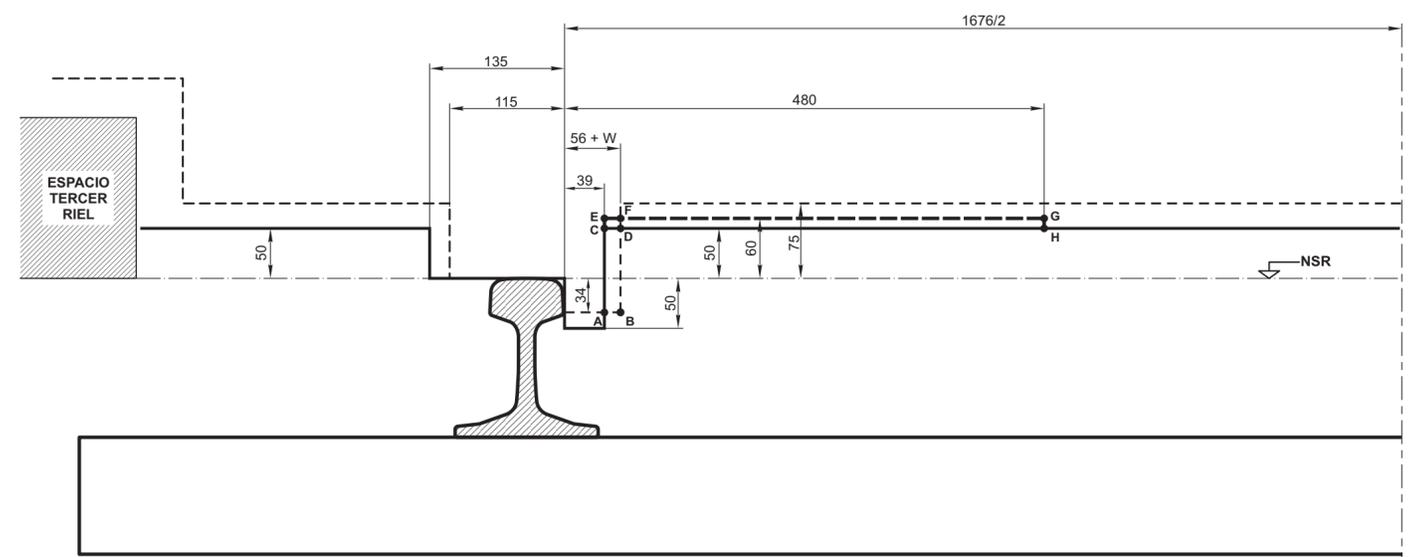


ANTECEDENTES:

- * SUBCOMISION TECNICA - FERROCARRILES - VIA Y OBRAS. - ACTA N° 2/55 Y 7/55 - PLANO N° FFAA/10 Y 10A. - ACTA N° 6/58. PLANO N° FFAA 10B - PLANO NEFA 604/1 - PLANO C.1326/1A DEL F.C. MITRE REEMPLAZADO LUEGO POR EL PLANO G.V.O. 560 SEGUN DECRETO N° 2380 DEL 27/3/63.
- * EL PRESENTE PLANO ANULY REEMPLAZAAL G.V.O. 3048.

- NOTAS:**
- * DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO, LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIA SERA DE 4,50 m.
 - * LOS CRUCES FERROVIALES EN DISTINTO NIVEL SE RIGEN POR LAS NORMAS DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N° 7/81 DEC. N° 747/88.
 - * LOS CRUCES O INSTALACIONES DE PARTICULARES PARA CONDUCCION DE ENERGIA ELECTRICA O DE COMUNICACIONES SE RIGEN POR LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL DECRETO N° 9254/72.
 - * LOS GALIBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA. PARA VIA EN CURVA PARA CADA CASO PARTICULAR SE DEBERA ESTUDIAR EL GALIBO MINIMO DE OBRA QUE CORRESPONDAN A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULOS.
 - * ANCHO MAXIMO DEL PANTOGRAFO: 1,880 m.
 - ** EL GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE CON PANTOGRAFO PLEGADO ES VALIDO, ESTE O NO LA VIA ELECTRIFICADA.
 - * EN CASO DE PUENTE DE USO PEATONAL EXCLUSIVO SE RESPETARA LA NORMA DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. 7/81 CUANDO LA VIA SEA ELECTRIFICADA Y CUANDO NO LO SEA SE RESPETARA EL GALIBO DE OBRA FIJA.
 - + EL MAXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL ESTADO DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO.

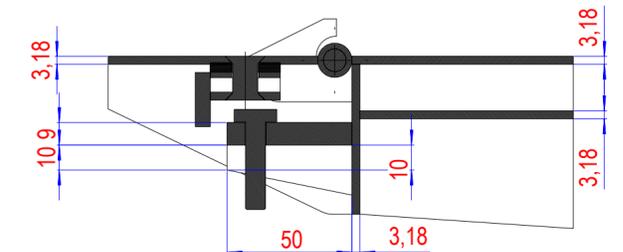
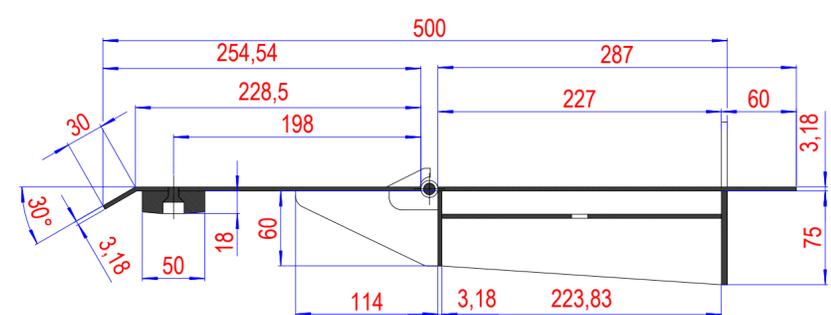
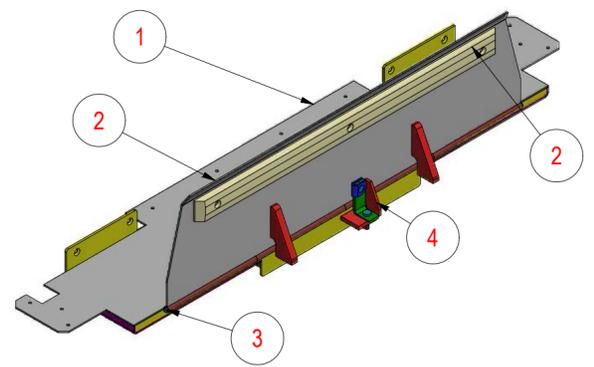
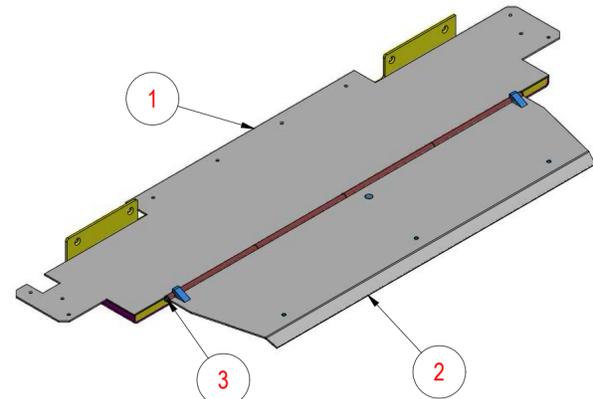
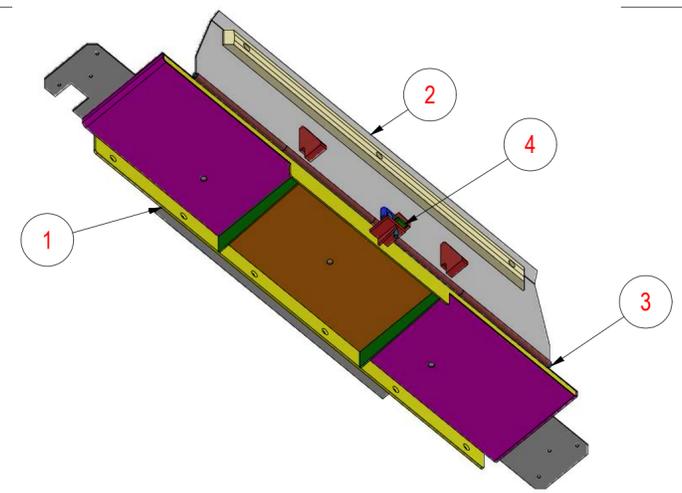
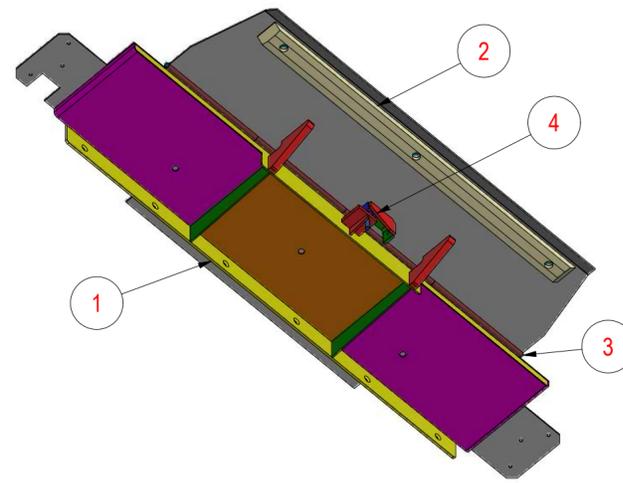
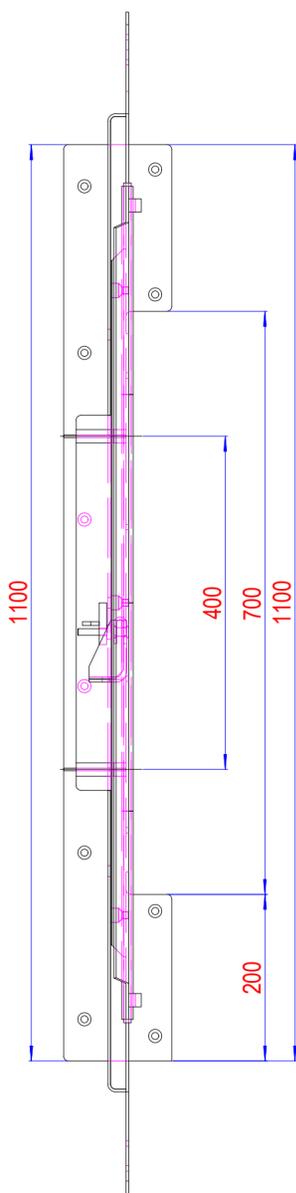
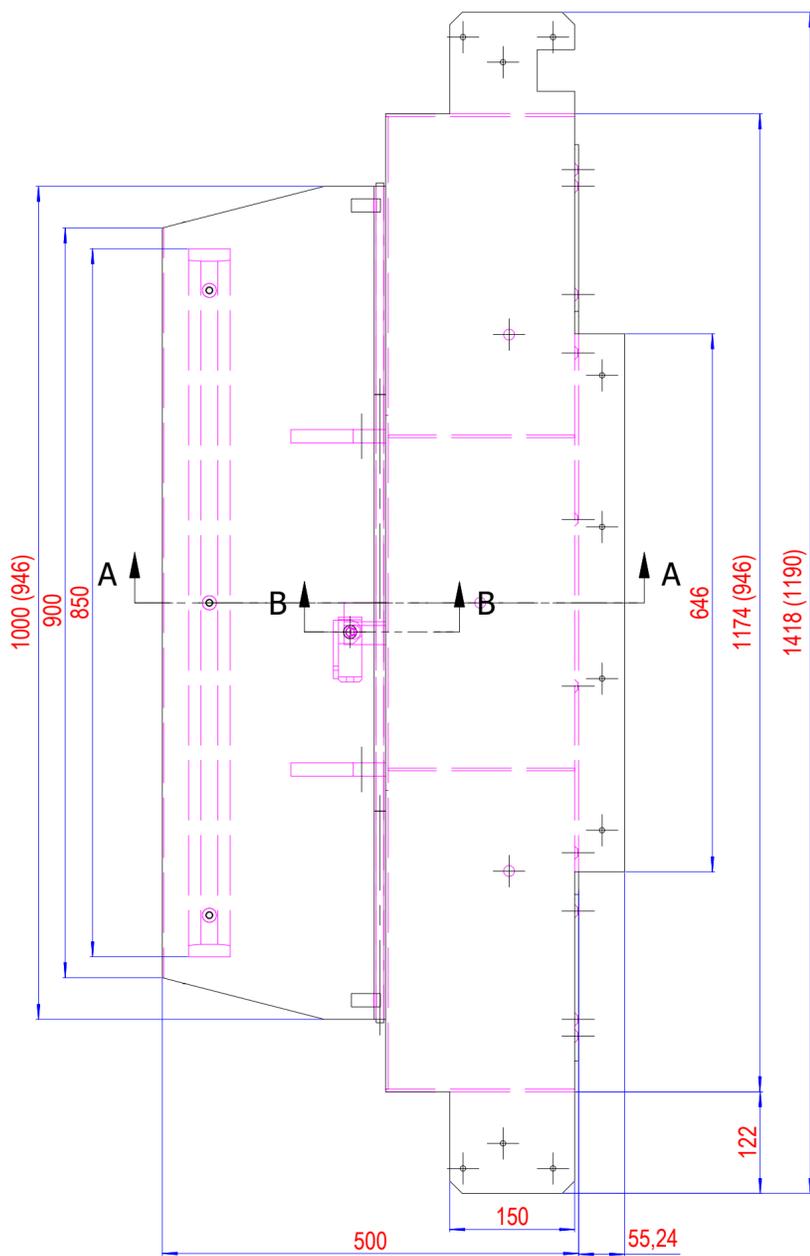
GALIBO INFERIOR OBRA FIJA



- GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE
- GALIBO DE OBRA FIJA INFERIOR
- C.E.G.H. - SUPLEMENTO A CONSIDERAR EN CRUCES SIMPLES Y DOBLES DEBIDO AL CORAZON MONOBLOCK OBTUSO
- A.C.D.B. - INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CONTRARRIELES DE LOS CRUZAMIENTOS
- A.E.F.B. - INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CORAZONES MONOBLOCK OBTUSOS
- W SOBRECANCHO DE TROCHA (DE ACUERDO A N.T.V.O. N° 14)

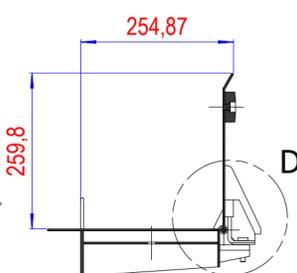
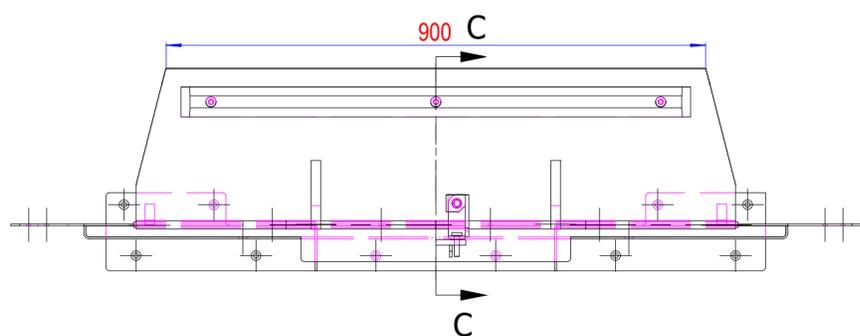
Esc. 1:5

GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS				FERROCARRILES ARGENTINOS	
				AREA VIA Y OBRAS	
ESCALA 1:50	TROCHA 1676	LINEAS:	UTILIZACION GENERAL	EMISION	
FIRMA Y FECHA APROB.			N° DE PLANO G.V.O. 3234	1	2
				3	

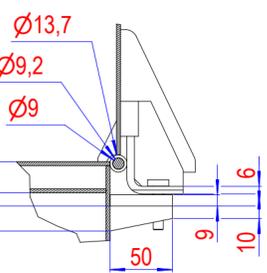


CORTE A-A

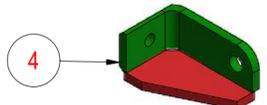
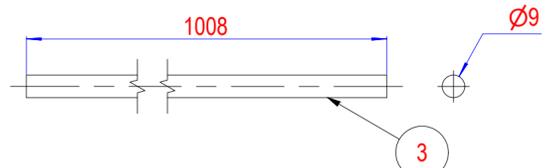
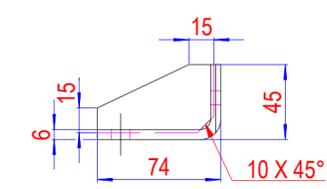
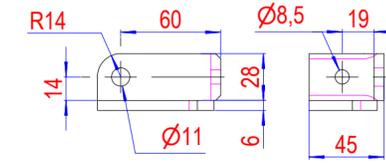
CORTE B-B



CORTE C-C



DETALLE D



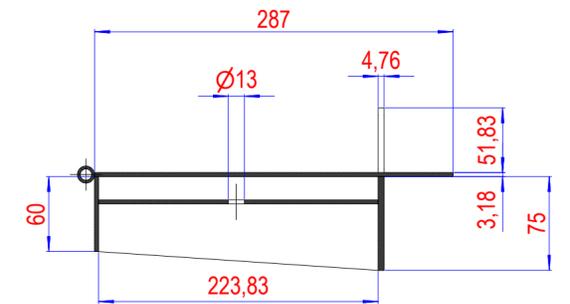
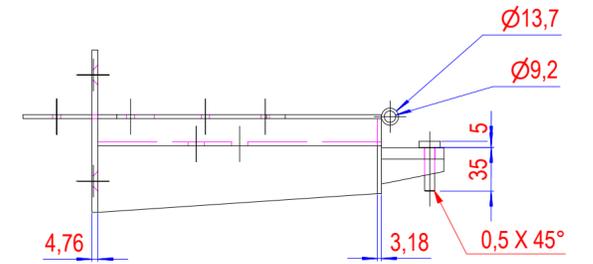
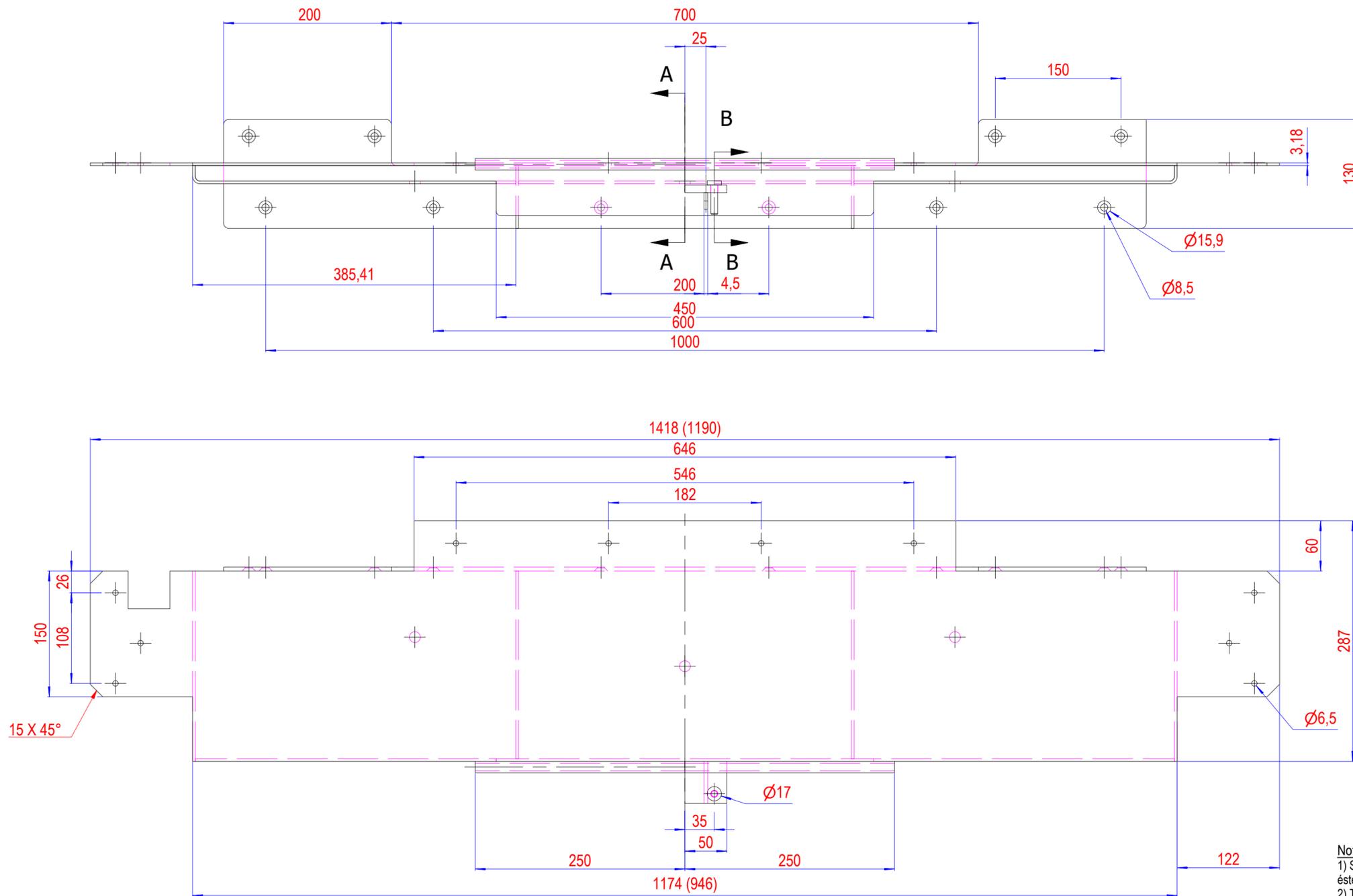
Notas:

- 1) Se encuentran representadas las pasarelas de los coches #3512 y #3232, siendo las cotas de éste último CU las que se encuentran entre paréntesis.
- 2) Todas las dimensiones de fijación de la pasarela a los coches se deberán ajustar en obra, como así también, el calado del pasaje de la cañería eléctrica.
- 3) Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Terminación superficial pintada, con dos manos de pintura antióxido.

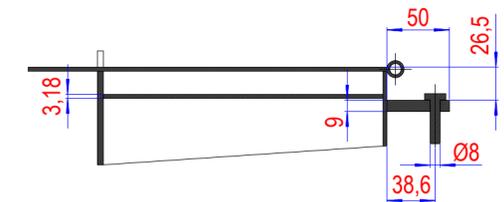
It.	Cant.	Descripción	MASS	MATERIAL	Obs.
4	1	6-7-SUBCONJ-TOPE 20220701.iam	0,231 kg	Ac. IRAM F24	
3	1	PERNO-BISAGRA 20220617.ipt	0,503 kg	Ac. IRAM F24	
2	1	SUBCONJ-PASARELA-MOVIL 20220622.iam	8,366 kg	--	
1	1	PASARELA-FIJA 20220701.iam	21,367 kg	--	

LISTADO DE MATERIALES

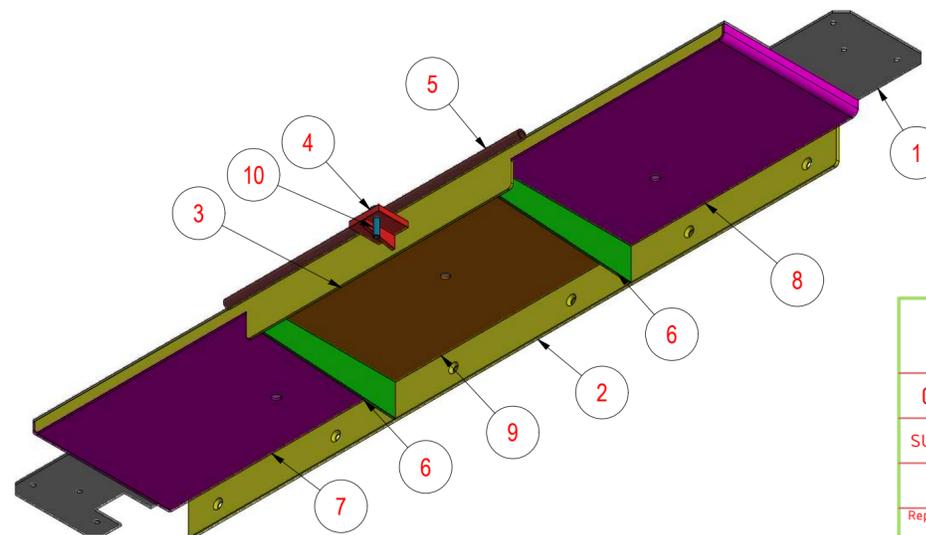
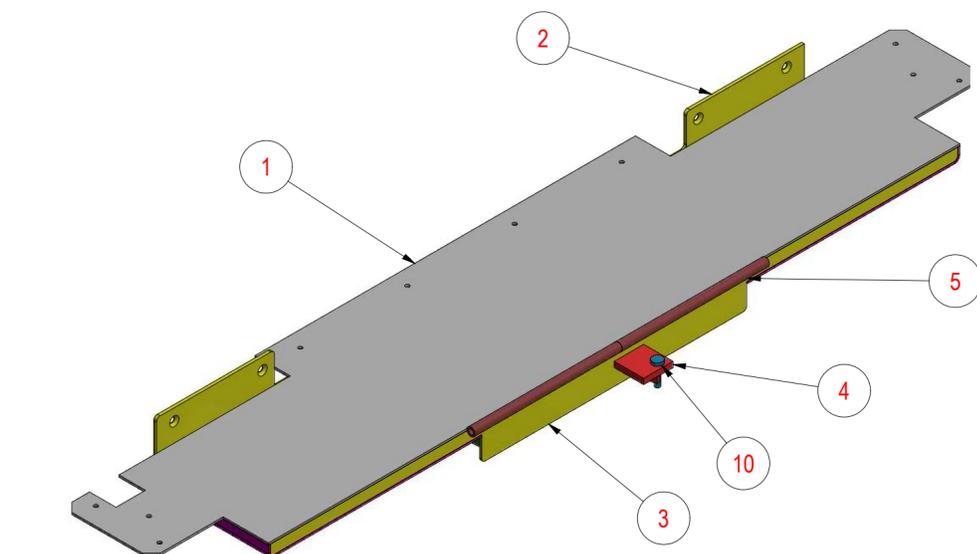
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES GERENCIA LINEA MITRE SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE COORDINACIÓN DE INGENIERÍA		CONJUNTO PASARELA DE INTERCOMUNICACION ENTRE COCHES COCHES MATERFER CLASE UNICA RELEVÓ: DIBUJO: REVISÓ: APROBÓ: ESCALA Sin especific. FORMATO A3 HOJA 1 / 3 CODIGO SAP: REV. 0			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		PLANO N°: PLA-LM-MR-SBG-0026 SE COMPLEMENTA CON:			



CORTE A-A



CORTE B-B



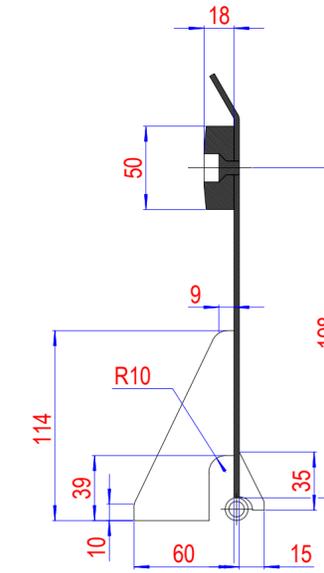
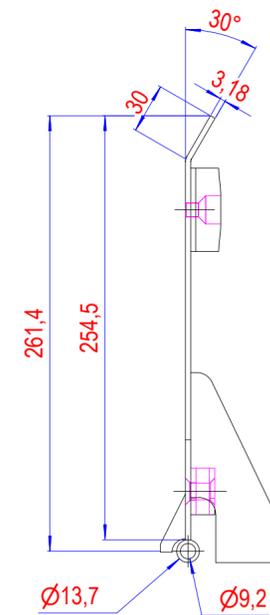
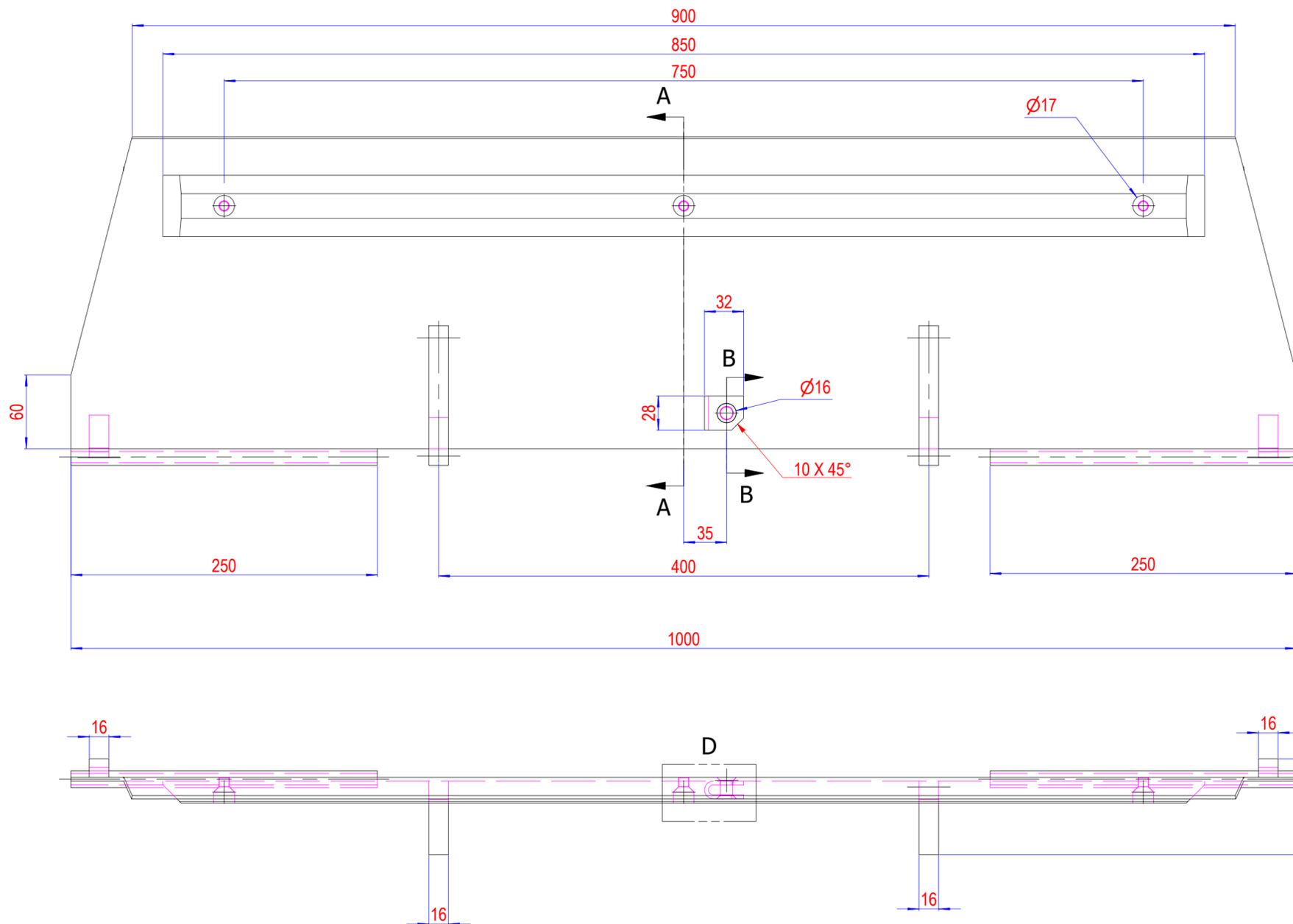
Notas:

- 1) Se encuentran representadas las pasarelas de los coches #3512 y #3232, siendo las cotas de éste último CU las que se encuentran entre paréntesis.
- 2) Todas las dimensiones de fijación de la pasarela a los coches se deberán ajustar en obra, como así también, el calado del pasaje de la cañería eléctrica.
- 3) Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Terminación superficial pintada, con dos manos de pintura antióxido.

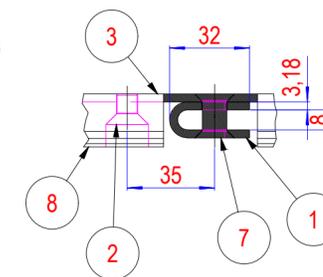
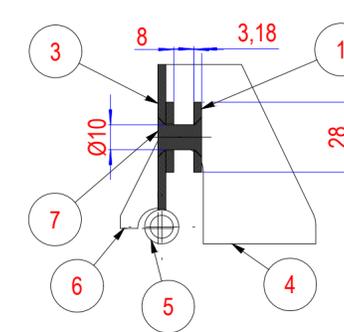
It.	Cant.	Descripción	MASS	MATERIAL	Obs.
10	1	PERNO-DIAM-8-TRABA-TOPE 20220701.ipt	0.023 kg	Ac. IRAM F24	
9	1	Pasarela-fija-ref-inferior-3 20220617.ipt	2.210 kg	Ac. IRAM F24	
8	1	Pasarela-fija-ref-inferior-2 20220617.ipt	2.262 kg	Ac. IRAM F24	
7	1	Pasarela-fija-ref-inferior-1 20220617.ipt	2.262 kg	Ac. IRAM F24	
6	2	Pasarela-fija-ref-transversal 20220617.ipt	0.377 kg	Ac. IRAM F24	
5	2	ALOJ-PERNO-BISAGRA-250 20220617.ipt	0.159 kg	Ac. IRAM F24	
4	1	SUBCONJ 9-10-TOPE-INF 20220701.iam	0.199 kg	Ac. IRAM F24	
3	1	Pasarela-fija-ref-long 20220617.ipt	1.006 kg	Ac. IRAM F24	
2	1	Fijación-Pasarela-movil-vertical 20220617.ipt	3.866 kg	Ac. IRAM F24	
1	1	Pasarela-fija-chapa-antidesliz 20220622.ipt	8.445 kg	Ac. IRAM F24	

LISTADO DE MATERIALES

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		PASARELA FIJA			
GERENCIA LINEA MITRE		PASARELA DE INTERCOMUNICACION ENTRE COCHES			
SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE		COCHES MATERFER CLASE UNICA			
PROYECTO:		PLANO N°:	PLA-LM-MR-SBG-0026		
DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:			
REVISO:		APROBO:			
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA		ESCALA:	FORMATO:	HOJA:	CODIGO SAP:
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		Sin especific.	A3	2 / 3	
					REV. 0



CORTE A-A



DETALLE D

CORTE B-B

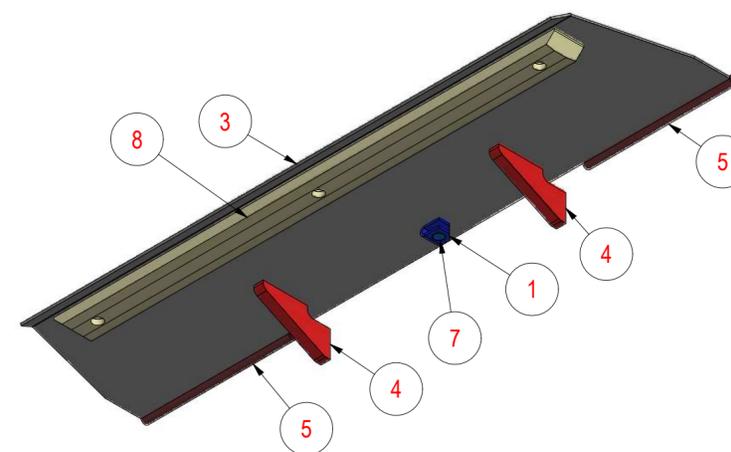
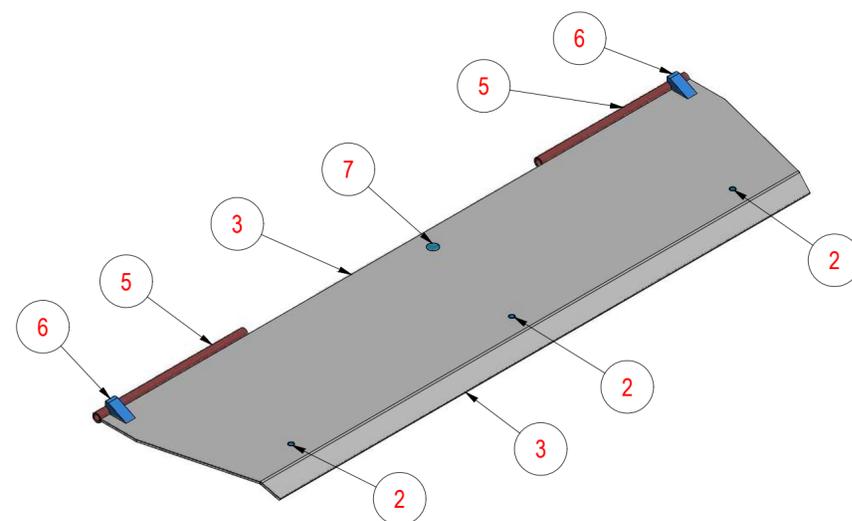
Notas:

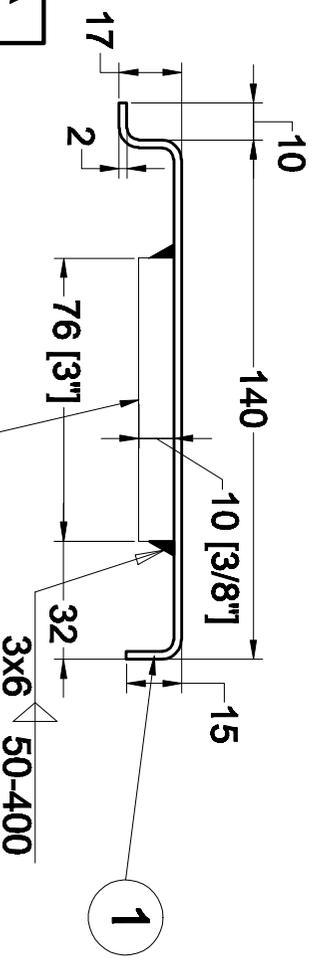
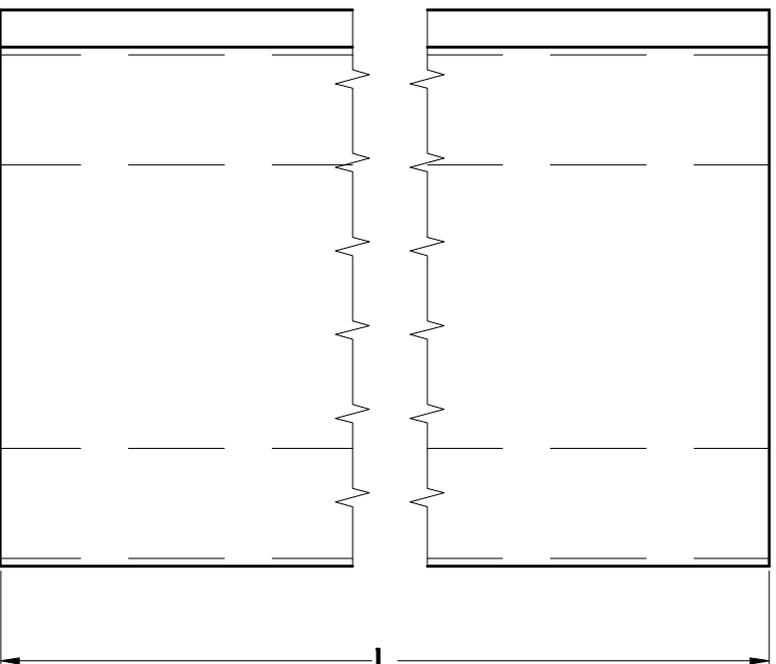
- 1) Se encuentran representadas las pasarelas de los coches #3512 y #3232, siendo las cotas de éste último CU las que se encuentran entre paréntesis.
- 2) Todas las dimensiones de fijación de la pasarela a los coches se deberán ajustar en obra, como así también, el calado del pasaje de la cañería eléctrica.
- 3) Eliminar cantos vivos y/o rebabas. Terminación superficial pintada, con dos manos de pintura antióxido.

It.	Cant.	Descripción	MASS	MATERIAL	Obs.
8	1	Placa-desgaste 20220622.ipt	0.824 kg	Nylon 6/6	
7	1	REMACHE-TOPE 20220617.ipt	0.013 kg	Steel, Wrought	
6	2	E0131C1342 5-FIJACION 20220613.ipt	0.031 kg	Ac. IRAM F24	
5	2	ALUJ-PERNO-BISAGRA-250 20220617.ipt	0.159 kg	Ac. IRAM F24	
4	1	SUBCONJ-PASARELA-4 20220617.iam	0.922 kg	Ac. IRAM F24	
3	1	Pasarela-movil 20220622.ipt	6.165 kg	Chapa anti-deslizante	
2	3	FIJACION-M8-CAB-FRESADA 20220622.ipt	0.008 kg	Calidad 8.8	
1	1	8-U 20220617.ipt	0.039 kg	Ac. IRAM F24	

LISTADO DE MATERIALES

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		PASARELA MOVIL			
GERENCIA LINEA MITRE		PASARELA DE INTERCOMUNICACION ENTRE COCHES			
SUBGERENCIA MATERIAL RODANTE		COCHES MATERFER CLASE UNICA			
PROYECTO:		PLANO N°:	PLA-LM-MR-SBG-0026		
DIBUJO:		REVISO:	SE COMPLEMENTA CON:		
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA		APROBO:			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	ESCALA Sin especific.	FORMATO A3	HOJA 3 / 3	CODIGO SAP:	REV. 0





PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
 PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO // ES RESPONSABILIDAD DEL OPERANTE /CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

L= LONG NECESARIA PARA CADA SECTOR DEL PISO

2	PLANCHUELA 3" X 3/8"	ACERO F24			
1	CHAPA DE 2.11	ACERO F24			
POS.	DENOMINACION	CANT.	MATERIAL	PESO UNIT.(kg)	Nro. DE PLANO / OBS.

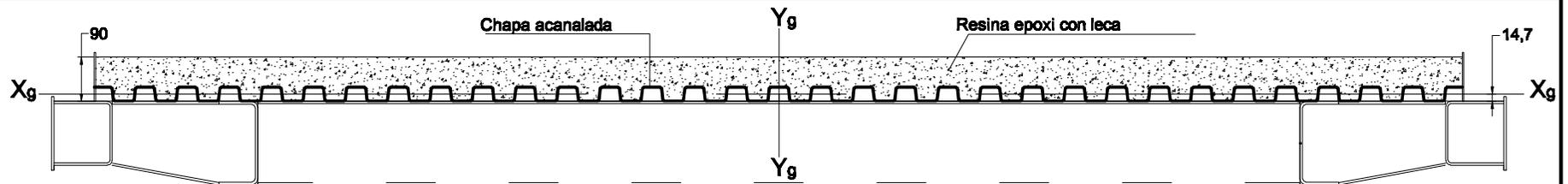
LGR Línea Gral. Roca

Obr:	PLANO TIPO	UGOFFE S.A.
Ubicador:	—	Proyect:
		Dibuj/Modif:
		Revis:
		Tal de Hojas:
		1

GERENCIA OBRAS E INGENIERIA

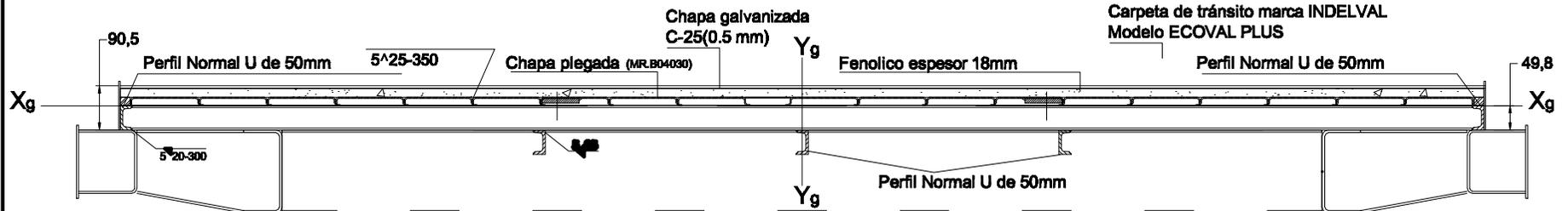
PLEGADO CON SUPLEMENTO

Escala:	S/E	Fecha:	22/07/13	R	-	-	-	-	-	-	M	R	B	0	4	0	3	0
---------	-----	--------	----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



NOTA:
PARA EL CALCULO DE X_g , Y_g , I_{x_g} , I_{y_g} , A , SE CONSIDERAN LOS PLEGADOS METALICOS

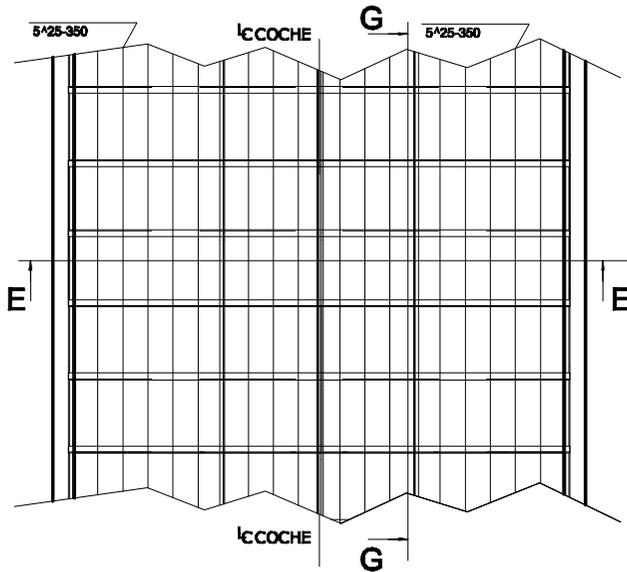
PISO 1



CORTE E-E

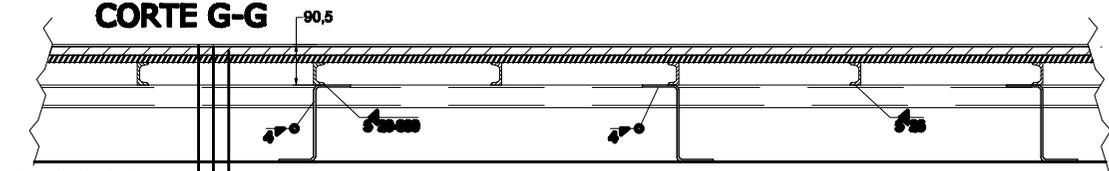
PISO 2

NOTA:
PARA EL CALCULO DE X_g , Y_g , I_{x_g} , I_{y_g} , A , SE CONSIDERAN LOS PLEGADOS METALICOS.



VISTA SUPERIOR DEL BASTIDOR

CORTE G-G



Carpeta de tránsito marca INDELVAL Modelo ECOVAL PLUS

Chapa galvanizada C-25(0.5 mm)

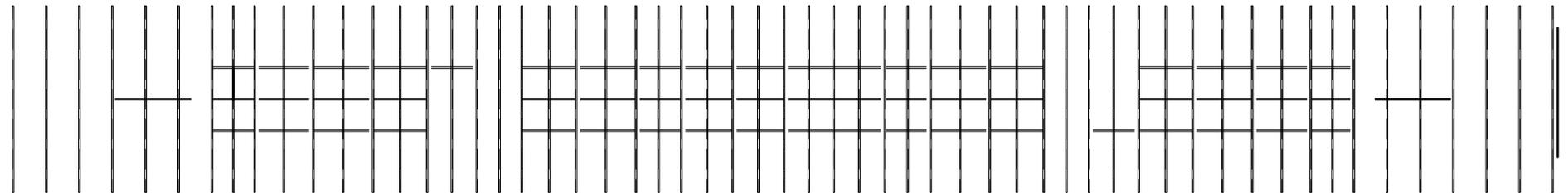
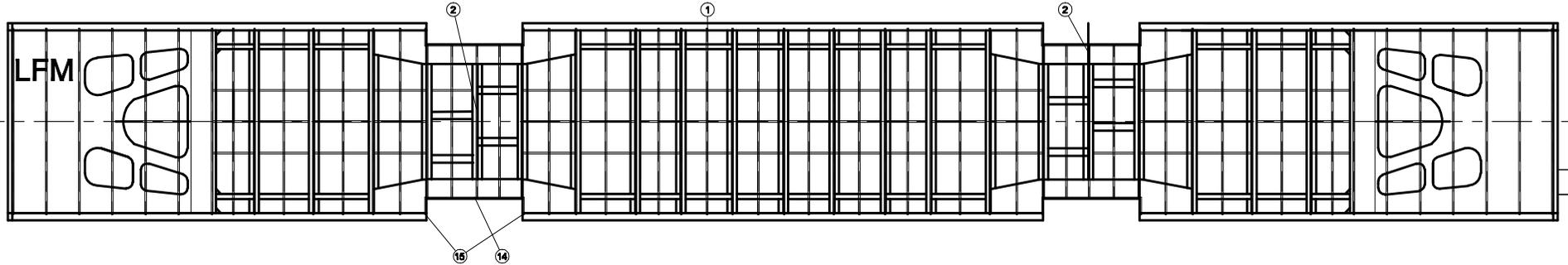
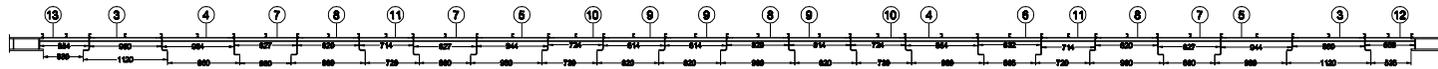
FENÓLICO Espesor 18 mm

PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO Y ES RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLEGO Y LOS PLANOS AJUSTADORES

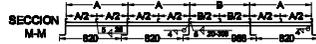
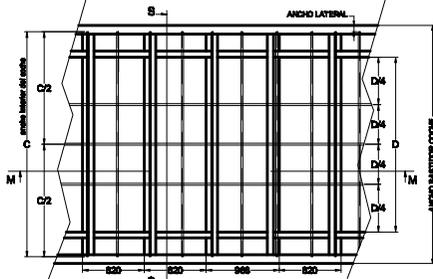
COMPARATIVA DE PISOS

PISOS	PISO 1 CLÁSICO RESINA	PISO 2 MODIFICADO
I_{x_g} [cm ⁴]	103.83	1161
I_{y_g} [cm ⁴]	500643.8	1080904.3
F [cm ²]	71.87	129.27

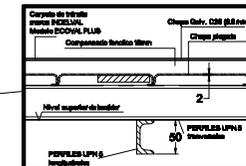
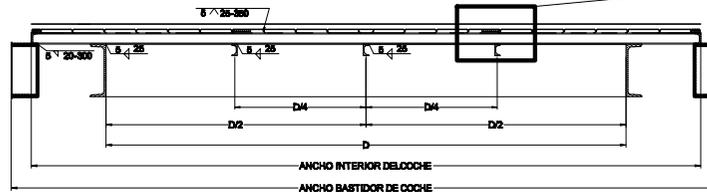
	Obra: PLANO TIPO Ubicación:	UGOFE S.A. Proyect: -- -- Diseñ/Modific: -- -- Revis: -- -- Total de Hojas: 1 1
	GERENCIA OBRAS E INGENIERÍA	
Escala: S/E Fecha: 22/07/13 R	- - - - - M R B 0 4 0 4 0	



BASTIDOR DEL COCHE CON REFUERZO DE PISO UPN 50 MM
 descripción de ubicación esquemática de perfiles UPNS



SECCION TRANSVERSAL DEL PISO DEL COCHE



RECOMENDACIONES:
 VER PLANOS:
 MR-304030 PLEGADO CON SUPLEMENTO
 MR-304040 COMPARATIVO DE PISOS CLASICO Y MODIFICADO ROCA REMOLCADO

POS.	DENOMINACION	CANT.	MATERIAL	PESO (KG)	Nro. DE PLANO / OBS.
15	PERFIL UPNS	8	SAE 1020	4,168	LONG 280
14	PERFIL UPNS	4	SAE 1020	4,168	LONG 1590
13	PERFIL UPNS	3	SAE 1020	4,168	LONG 654
12	PERFIL UPNS	3	SAE 1020	4,168	LONG 658
11	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	4,168	LONG 714
10	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	4,168	LONG 724
9	PERFIL UPNS	9	SAE 1020	0,601	LONG 814
8	PERFIL UPNS	9	SAE 1020	0,947	LONG 820
7	PERFIL UPNS	9	SAE 1020	6,263	LONG 827
6	PERFIL UPNS	3	SAE 1020	2,831	LONG 832
5	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	2,508	LONG 944

POS.	DENOMINACION	CANT.	MATERIAL	PESO (KG)	Nro. DE PLANO / OBS.
4	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	2,477	LONG 954
3	PERFIL UPNS	6	SAE 1020	6,445	LONG 960
2	PERFIL UPNS	10	SAE 1020	8,088	LONG 2450
1	PERFIL UPNS	38	SAE 1020	12,322	LONG 3000

PLANO DE APROXIMADA CONSTRUCCION
 Este plano es una aproximación a la construcción real y no debe utilizarse como base para la fabricación de piezas o componentes.

GERENCIA OBRAS E INGENIERIA

MODIFICACION DE PISO UPNS - PERIL PLEGADO - DI. GALV. CAP. TRIMBITO

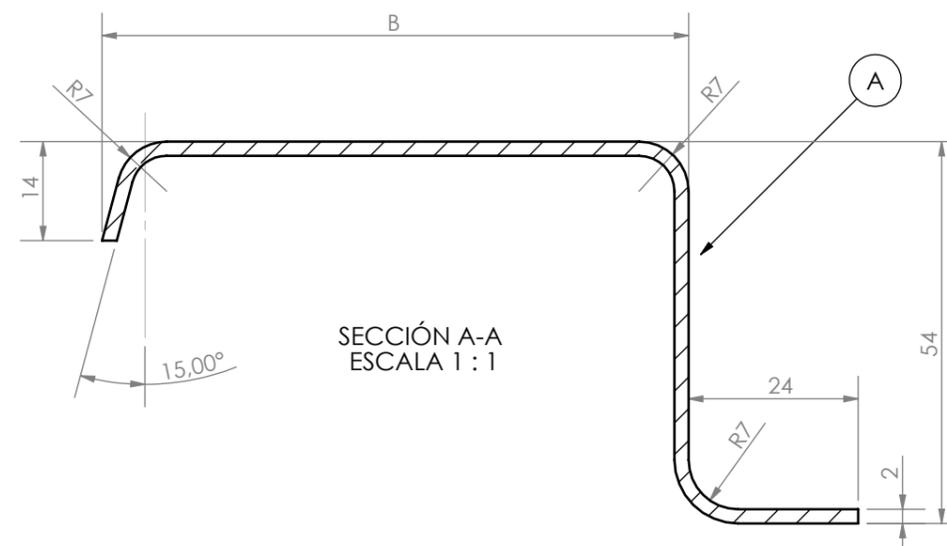
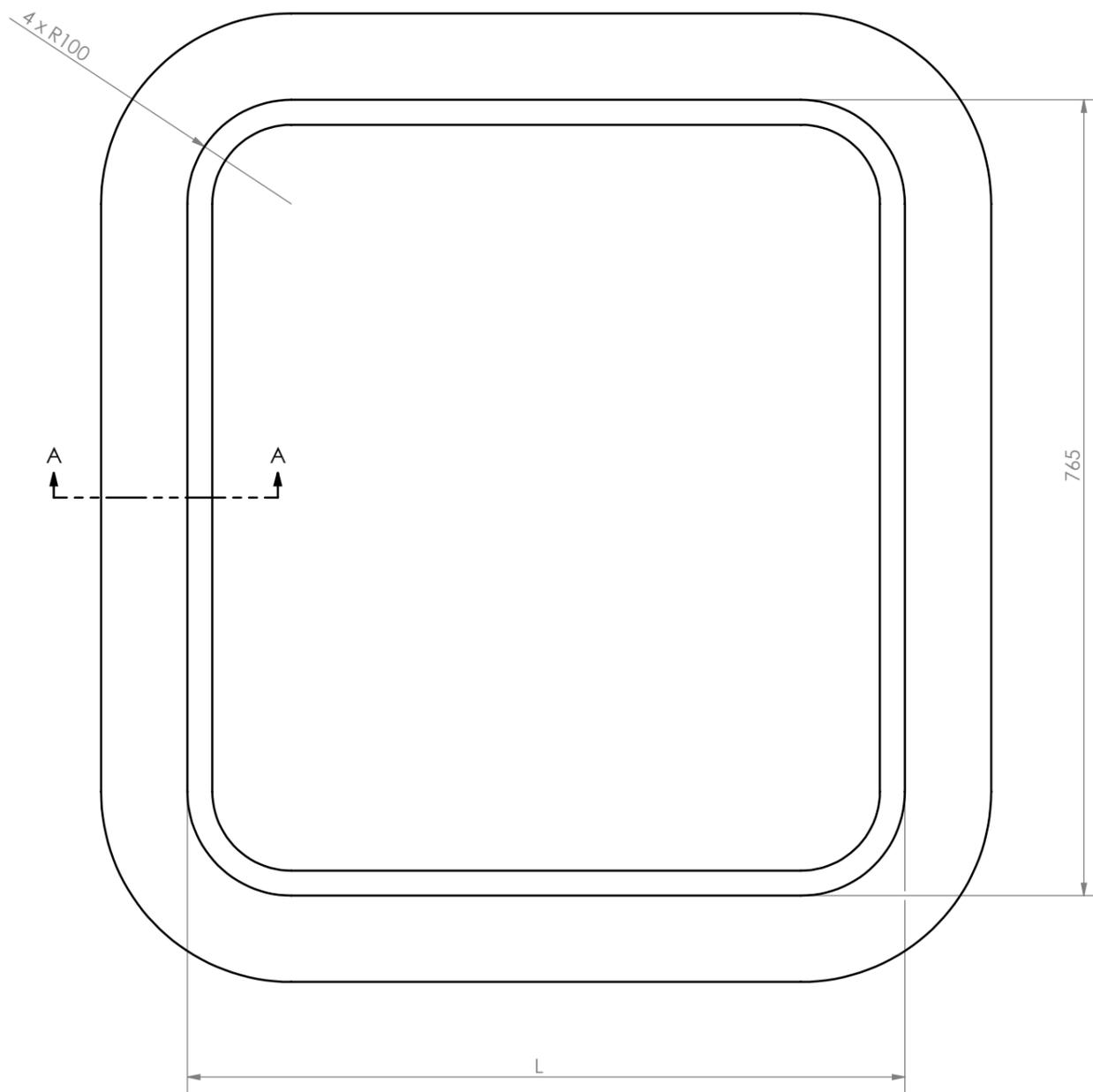
Fecha: 08/10/2019

UOFE S.A.

1 1 1

Tolerancias salvo especificación
JS 15 = js 15 IRAM 5002

Simbolos de labrado
IRAM 4517



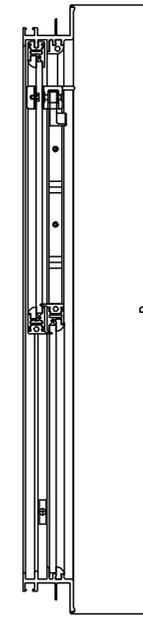
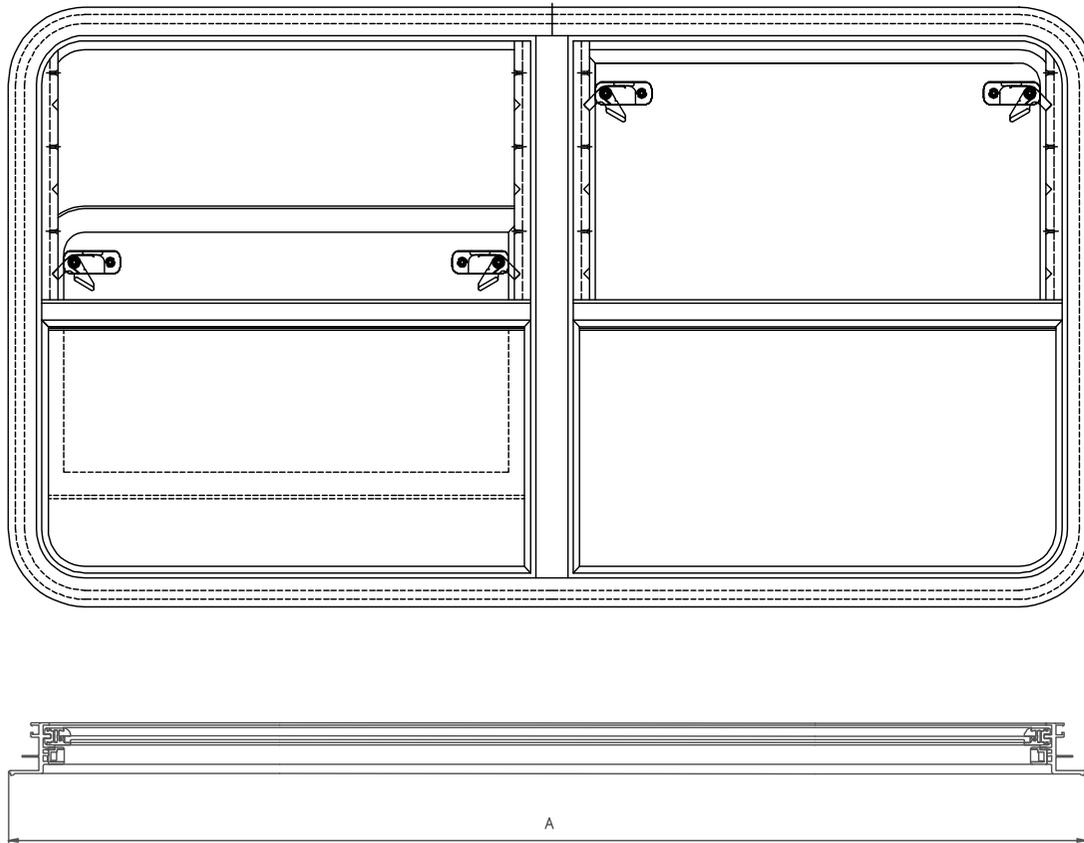
NOTA:
La terminación de la cara A se pintará
en color Blanco Brillante Cigno F. 058

Item	Descripción	NUM	L [mm]	B [mm]
2	Contramarco de Ventana Doble Tipo Ventalum Mod. 5577	27022342240	1370	83
1	Contramarco de Ventana Simple Tipo Ventalum Mod. 5558	27022342380	690	73

Las medidas están expresadas en milímetros

Em. b : se cambió el valor 83 mm por 73 mm en el contramarco p/ventana simple. 24-09-2009

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	MATERIAL:	NUM	
			PRFV (Plástico Reforzado c/ Fibra de Vidrio)		
Fecha:	03-03-2008		 LINEA GRAL. ROCA UGOFE S.A.	N° PLANO 270223DTMR0037	
DIBUJO	C. Valdes			UTILIZ.	Carroceria CCRR
REVISO	R. Moroni				
APROBO	R. Zara				
EMISION	Escala S/Esc.	TITULO	Contramarco Ventana Tipo Ventalum		
a	b				
c	d				
e	f	Trocha 1676			
			A3	OFICINA TECNICA MATERIAL RODANTE	



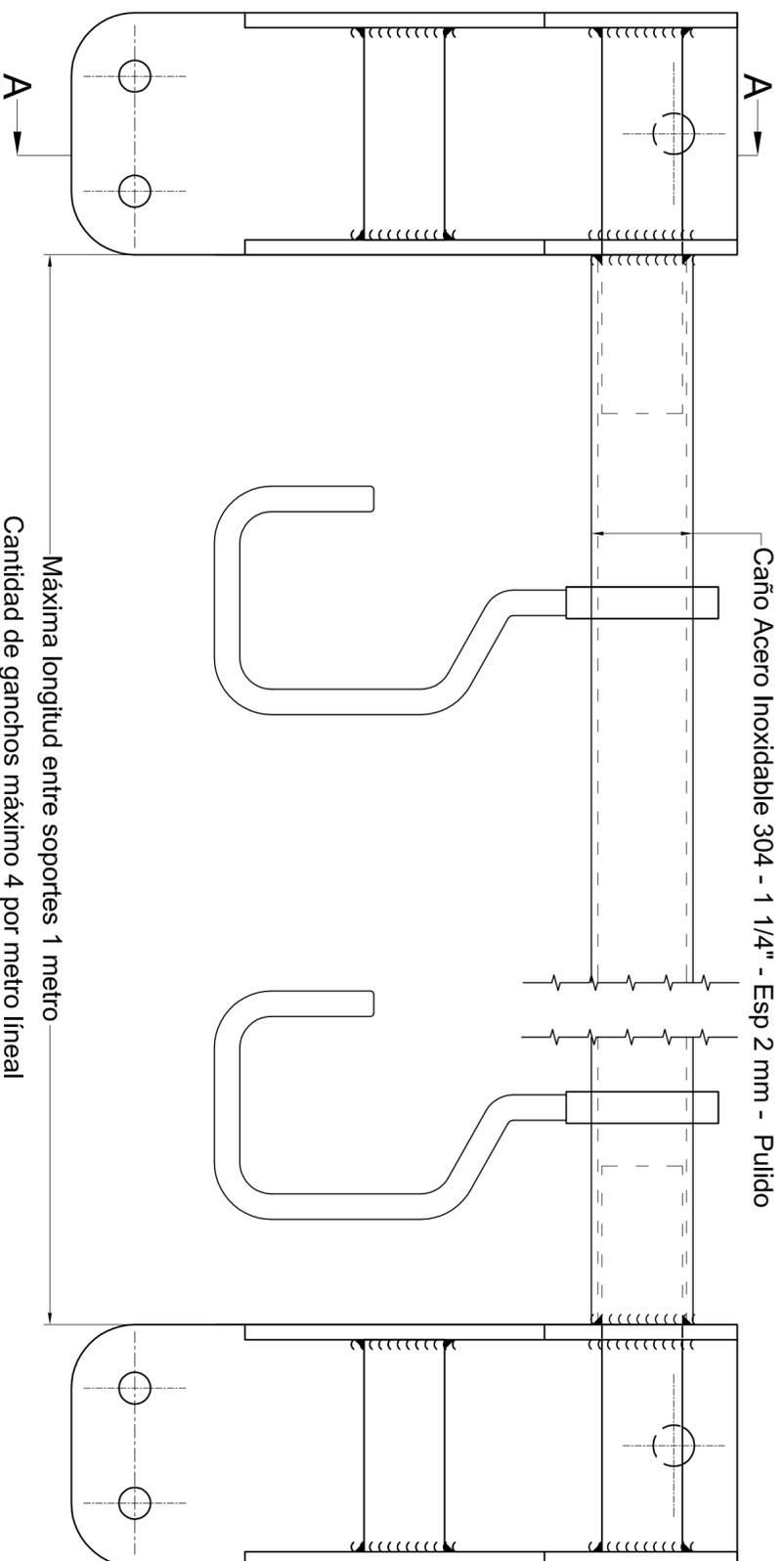
NOTA:
 LA SERIGRAFIA DEBE SER EXTERIOR Y SU LECTURA DEBE SER INTERIOR.
 TERMINACION SUPERFICIAL: ANODIZADO
 POLICARBONATOS DE 6mm INCOLORO.
 RADIO DE ESTRUCTURA: 90mm

Descripción	Código	Plano	NUM
Manija metálica Derecha	684041.		27022336510
Manija metálica Izquierda	684039		27022336520
Policarbonato Fijo	RE 182293	270223DTMR0065 Em. c /1	27022342350
Policarbonato Móvil	RE 182295	270223DTMR0065 Em. c /2	27022342340
Burlete entre policarbonato y Hoja móvil/fija		270223DTMR0152	27022342250

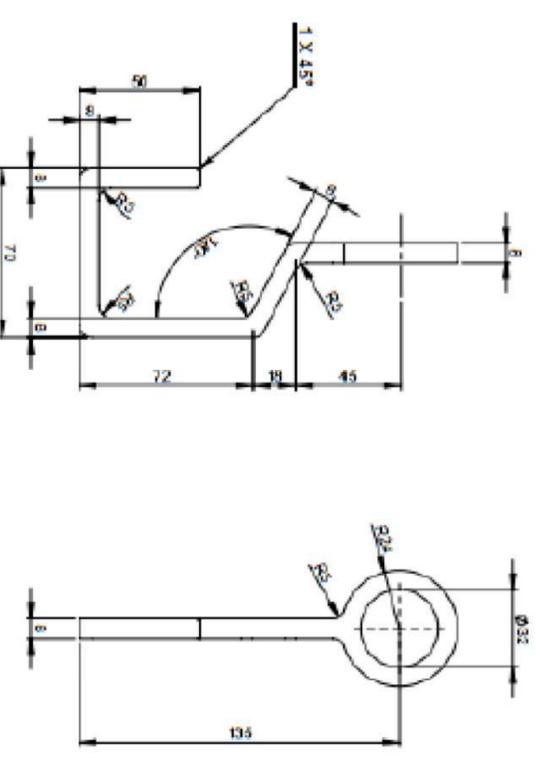
Código VENTALUM	Apertura maxima	Cota A	Cota B
650089	195	1358 mm	748 mm

N°	CÓDIGO	FECHA	FIRMA	PLANO DE COMPONENTE	CANTIDAD	MATERIAL
				270223DTMR0020		
EMITIDO				Em. b		
REVISADO						
APROBADO						
ESCALA	S/E	DENOMINACIÓN		Ventana Doble tipo Ventalum		
TOLER.GRAL.	±1	MATERIAL				
TOLER. ANG.	---	Aluminio 99% IRAM 681/90				
PESO	N/A	ISO (E)			NÚMERO	FECHA
				REVISION		
				REEMPL.		

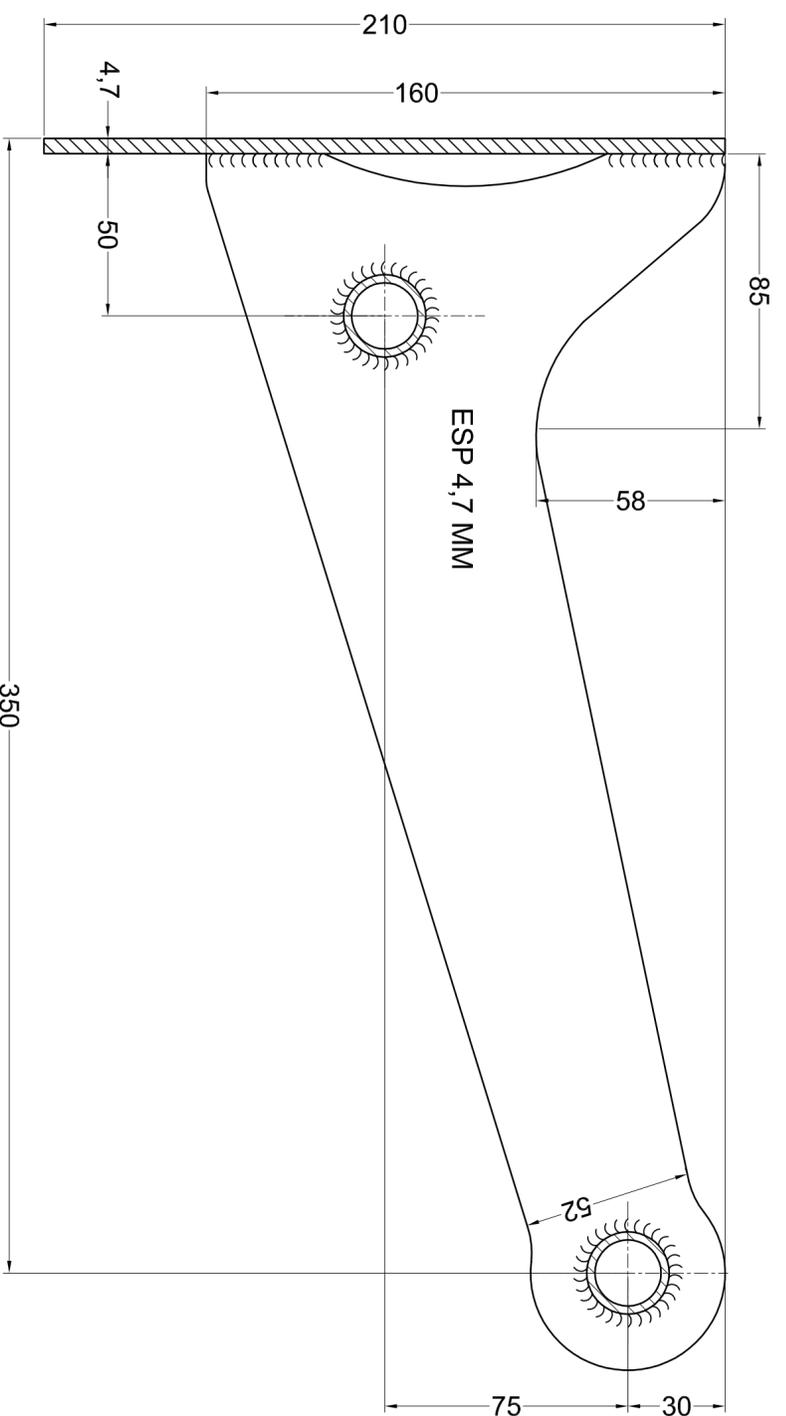




Máxima longitud entre soportes 1 metro
Cantidad de ganchos máximo 4 por metro lineal

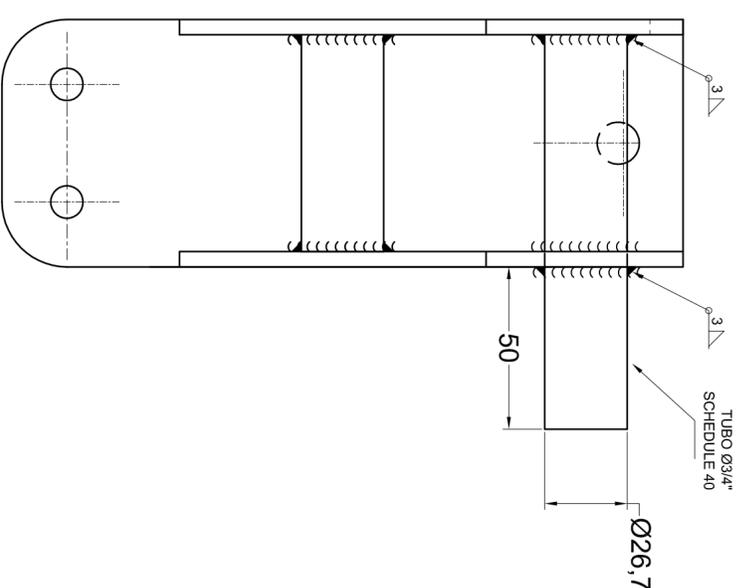


NOTAS:
El Proveedor deberá entregar una muestra para su homologación. Luego de su verificación y montaje por parte del FCCC y la aprobación por parte de la Oficina de Ingeniería y Control de Calidad, podrá cumplir con la totalidad de la Orden de Compra.
Terminación: La pieza no deberá tener filos cortantes.



VISTA A-A

Nota: Material de las mensulas y ganchos ACERO F24.



MENSULA IZQUIERDA



BASE MENSULA

Para barras de soportes de bicicleta mayor a un metro, se deberán agregar soportes intermedios equidistantes a los extremos, la dimensión MAXIMA DE CADA TRAMO DEL BARRAL SERA UN METRO (1 m).
El largo total del barral a instalar será desde el tabique de compartimiento hasta el marco del portón corredero en ambos laterales del furgón.
La altura de instalación del barral desde el Nivel Superior del Piso del coche hasta el centro del Tubo de Acero Inoxidable será de 1800 mm.

SIMBOLO DE LABRADO NO ESPERIFICADO			
TOLERANCIAS NO INDICADAS JS14 - js14 RBM SO2Z ANGULAR + - 0' 30"			
NÚM/SOP	DENOMINACION	CANT	MATERIAL
Dibujó:	Germán Torza	Tratamiento Técnico:	
Revisó:	Germán Torza	Tolerancia General	
Aprobó:	Jorge Paeiro		
TRENES ARGENTINOS		Denominación:	
MATERIAL RODANTE		OROGUIS DE SOPORTE PARA BICICLETAS EN	
LINEA SARMIENTO		FURGON DE COCHES REMOLCADOS MANTENER	
		Fecha:	29/10/20
		Plano N°:	OT-AMR-S-013
		Escalado:	5/E
		Elaborado por:	
		Revisado por:	
		Aprobado por:	

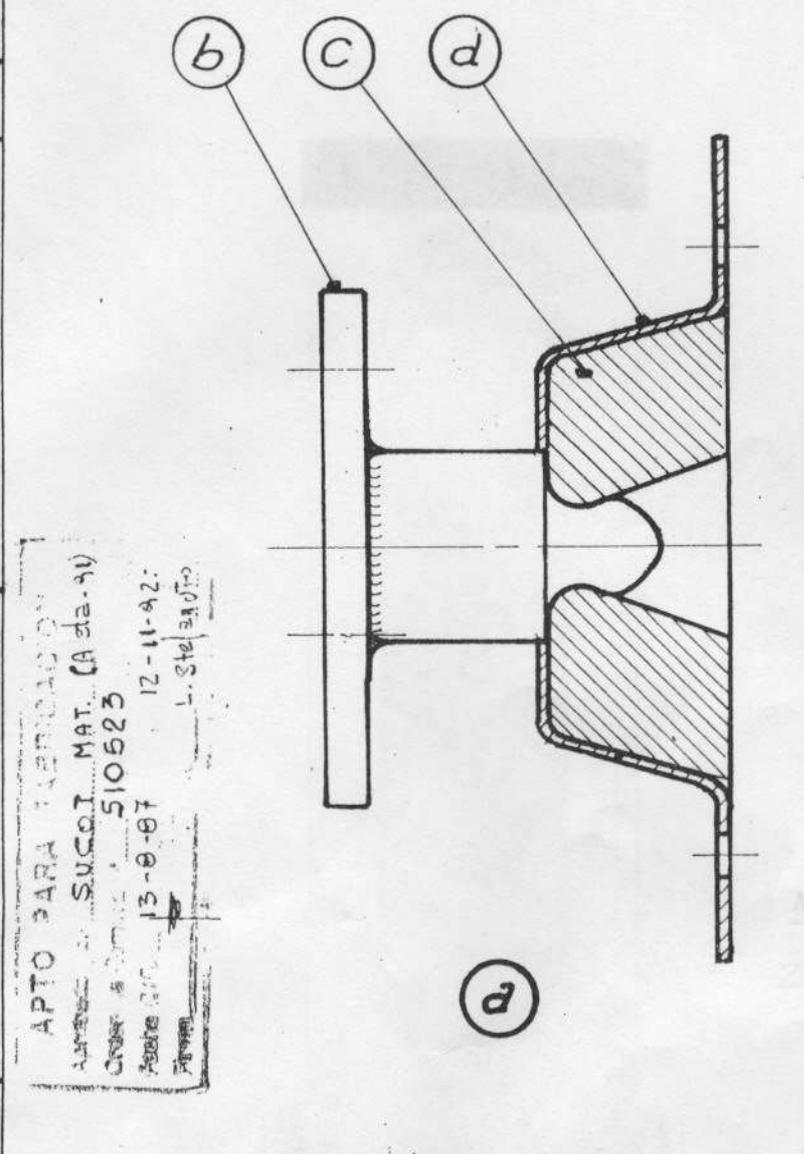
MAT. 0332

OBSERVACIONES: DIBUJADO SEGUN

FECHA	9/6/86	DIBUJO	
REVISO			
JEFE SECCION			
JEFE DIV. TECNICA			
JEFE DPTO. MECANICA			
Emisión	2	Cota	
ALTERACIONES		CAMBIOS EFECTUADOS	MOTIVO DEL CAMBIO
		Se cambio cod. antes 2/70/2/27/0445/0	De acuerdo a cartaf. 150/87 GAP.I.C. 5/2 (2-70) P.M. de 17/11/87

TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS
JS = js
 IRAM 5002

SIMBOLOS DE LABRADO
 IRAM 4517



MAT
 91
 De

d	CAJA		VER NEFA: 2-70-2-5006	27022742650
c	TACO		" " : 2-70-2-5005	27022742630
b	PERNO		" " : 2-70-2-5004	27022742610
d	TRABA P/ CERROJO			27022742590
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. y OBSERV.	CATAL NUM.

TITULO
TRABA

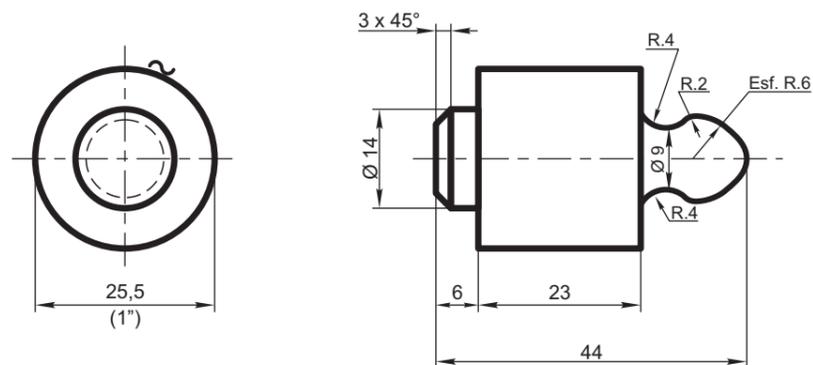
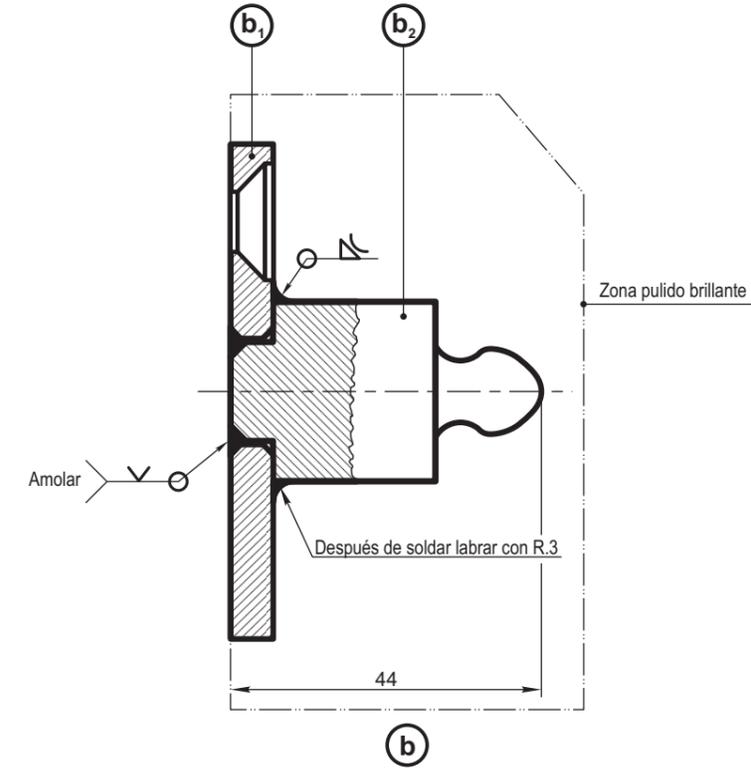
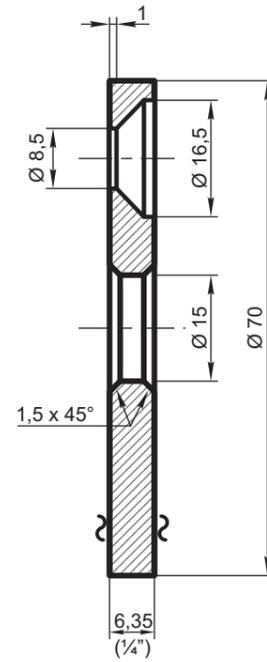
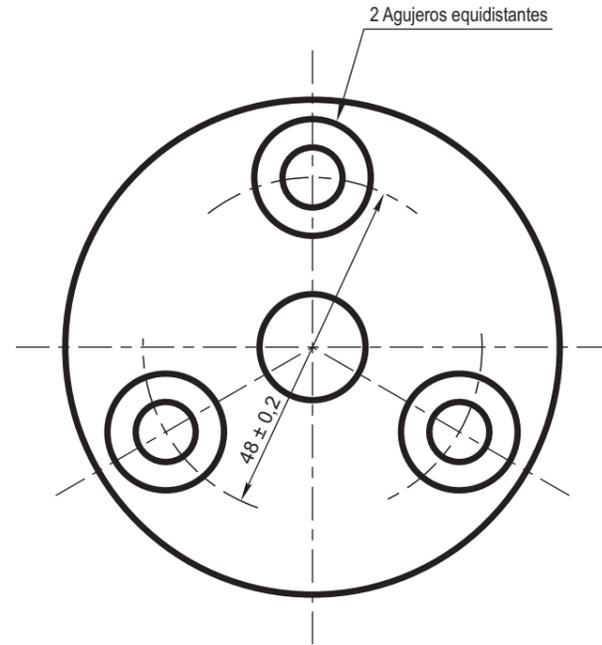
FERROARRILES ARGENTINOS

AREA
MECANICA

ESCALA	TROCHA	LINEA	UTILIZACION	EMISIONES	
1:1	1676	GRAL. SAN MARTIN	COCHES MATERFER	2	
FECHA y FIRMA APROB.			No. DE PLANO		
			NEFA: 2-70-2-5003		

11 91

PARA ACOTACIONES Y SIMBOLOS DE SOLDADURA
VER IRAM 4536



NOTA:

ES COMPONENTE DEL CONJUNTO COD. 2/70/2/27/4259/0 -
DIBUJO NEFA 2-70-2-5003

b ₂	Perno	1	Acero inoxidable designación 30304 IRAM 690 (AISI 304)	
b ₁	Disco	1		
b	Traba macho			2/70/2/27/4261/0
ITEM	DESCRIPCION	Cant.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.

**TRABA
PUERTAS DE ACCESO**

**FERROCARRILES
ARGENTINOS**

AREA
MECANICA

ESCALA 1:1	TROCHA 1676	LINEAS: SAN MARTIN	UTILIZACION COCHES MATERFER	EMISION
---------------	----------------	-----------------------	--------------------------------	---------

2	Se colocó Código de acuerdo a carta GAP.IC 5/2 (2-70) P.M.150/87 del 22/1/87 y se cambió material, anterior F.20 IRAM 503	13/2/87	FIRMA Y FECHA APROB.	N° DE PLANO NEFA 2-70-2-5004	1	2
EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA			

TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS

SÍMBOLOS DE LABRADO

JS 16-j 16

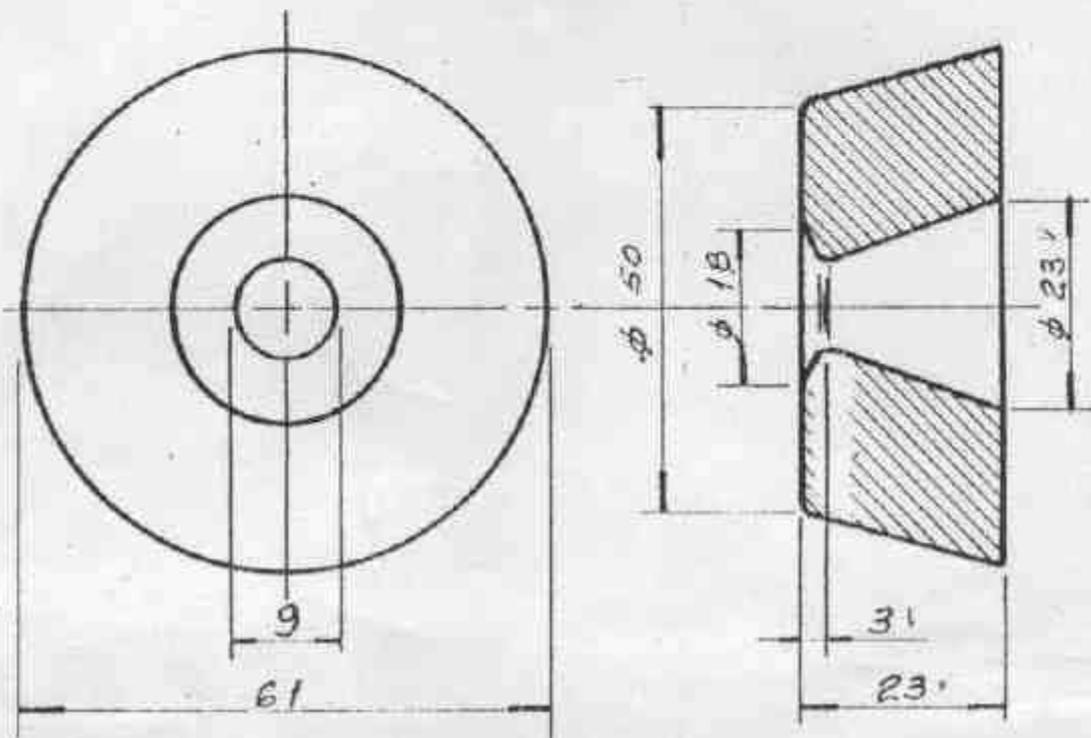
IRAM 6002

IRAM 4617

NOTA:

ES COMPONENTE DEL CONJUNTO

COD. NETA 2.70-2.5003



Se actualizó N.U.M

ALTERACIONES

CAMBIOS EFECTUADOS

MOTIVO DEL CAMBIO

Emisión

Cota

2

3

SE CANCELÓ CON. DE ACCERDO A CARTA GAR. I.C. 5/2 (2-70) PM 150/87 DEL 20/1/82.

FIRMA

Fecha

Dibuj. Sección

19/1/82

R. López D.T. Jován

APTO PARA FABRICACIÓN

Aplicado por SUCOF. MAT

Orden de Compra 511135

Fecha 25/4/88 12-11-92

L. Stefanuto

Cont MAT
ACT 88 el
COI cont
Pub

B = Temp. ensayo 100 °C
C = 120% cambio volumen max.
8 = Dureza 80 Shore ± 5
10,5 = Resist. min. Tracción (MPa)

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESCUADRIA, ESPECIF. y OBSERV.	CATAL NUM.
C	TACO RETEN DE FERNO		NADPIEDELBC8105 100x13,00174 (ESPEC. F.A. 8403/76)	27022742630

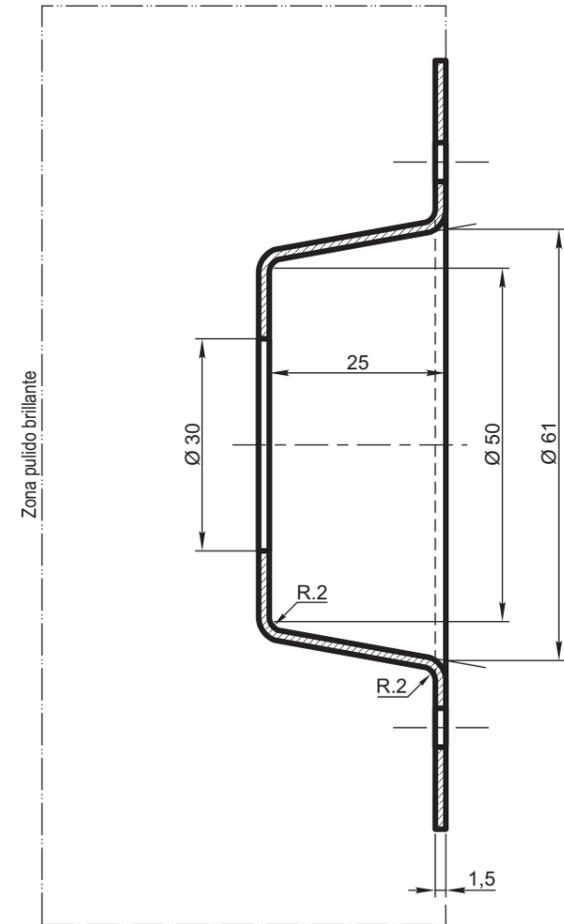
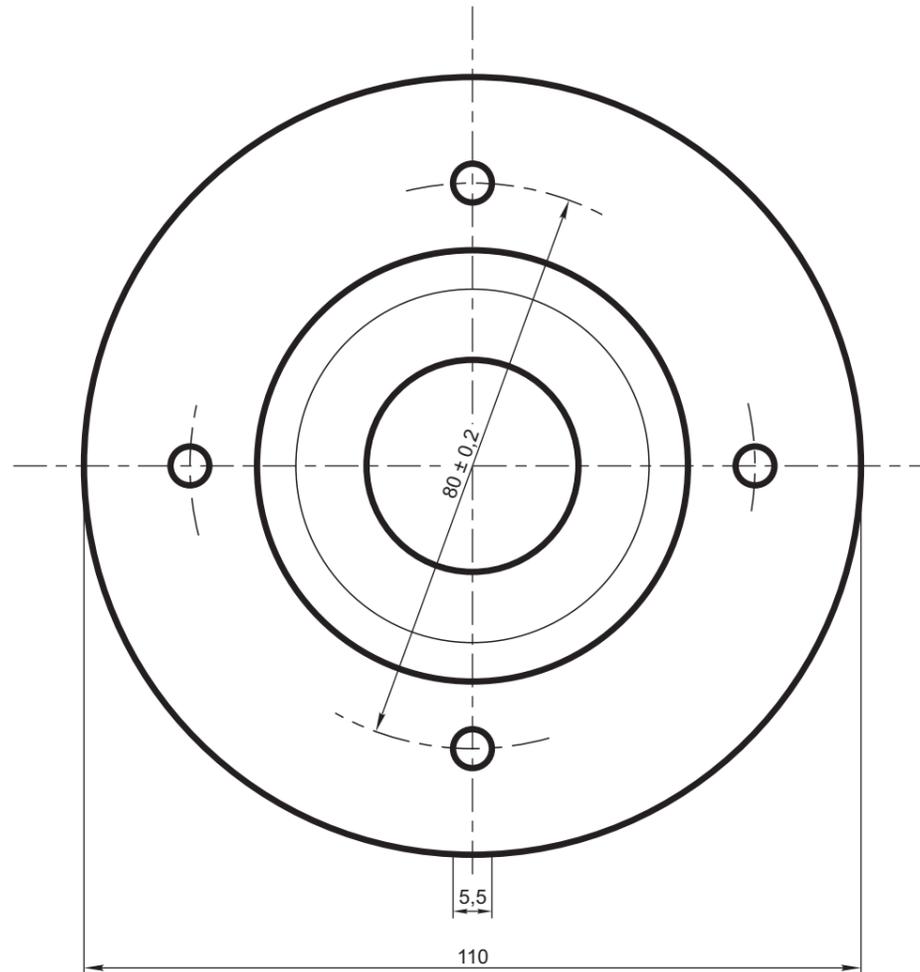
TITULO		TACO		FERROCARRILES ARGENTINOS	
CERRADURA P/PUERTAS DE ACCESO				AREA MECANICA	

ESCALA	TROCHA	LÍNEA	UTILIZACION	EMISIONES	
1:1	1676	GRAL. SAN MARTIN	COCHES MATERFER	X	X 3

FECHA y FIRMA APROB.	Nº DE PLANO
	NETA: 2-70-2-5005

OBSERVACIONES: DISCUTIDO SEGUN

Se diseñó y dibujó en el año 1982 con el sistema de coordenadas DTM 7941 de acuerdo a las normas de la U.T. 2.70-2.5003



NOTA:

ES COMPONENTE DEL CONJUNTO COD. 2/70/2/27/4259/0 -
DIBUJO NEFA 2-70-2-5003

d	Cuerpo para traba de plástico		Acero inoxidable designación 30304 IRAM 690 (AISI 304)	2/70/2/27/4265/0
ITEM	DESCRIPCION	Cant.	ESCUADRIA, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATAL-NOMEN.
CAJA PUERTAS DE ACCESO				FERROCARRILES ARGENTINOS
				AREA MECANICA
ESCALA 1:1	TROCHA 1676	LINEAS: SAN MARTIN	UTILIZACION COCHES MATERFER	EMISION
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO NEFA 2-70-2-5006		1 2
EMISION	COTA	ALTERACIONES	FECHA - FIRMA	

2	Se cambió material, anterior F.20 IRAM 503. Se eliminó cromado.	
EMISION	COTA	ALTERACIONES
		FECHA - FIRMA

ESPECIFICACION TECNICA FAT: E-726

EMISION NOVIEMBRE DE 1982

ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

FAT:MRe 2000

ALTURAS DE ENGANCHES DE VEHICULOS EN FERROCARRILES ARGENTINOS	Gerencia de Mecánica
	FAT: E-726 Noviembre de 1982

A - ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1. FAT: MRe-2000.

B - ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación tiene por objeto definir las alturas nominales de los enganches de los distintos tipos de vehículos de Ferrocarriles Argentinos en todas sus trochas, así como las tolerancias de los mismos.

C - DEFINICIONES

C-1. *Altura de Enganche*: Es la distancia entre la línea de centro del enganche y un plano horizontal tangente sobre los hongos de ambos rieles, estando el vagón:

- a) Con el enganche debidamente alineado y nivelado con su amortiguador.
- b) En vía recta y nivelada.

C-2. *Altura nominal de Enganches*: Son las establecidas para cada trocha respecto de las cuales se definen las tolerancias para cada tipo y condición de carga de los vehículos.

C-3. *Línea de centro de Enganche*: Es el eje coincidente con el geométrico de la cola de enganche.

C-4. *Altura mínima de enganche*: Es la mínima que puede alcanzar la línea centro de enganche en las distintas condiciones establecidas en esta norma y que queda definida por el límite inferior de tolerancia.

C-5. *Altura máxima de enganche*: Es la máxima que puede alcanzar la línea centro de enganche en las distintas condiciones establecidas en esta norma y que queda definida por el límite superior de tolerancia.

D - REQUISITOS GENERALES

Medición

D-1. La altura de enganche será determinada en la práctica desde el punto medio de la altura de su mandíbula hasta el plano tangente a ambos hongos del riel en sentido vertical y previa verificación de que el vehículo se encuentra en las condiciones determinadas en C-1.

Alturas nominales de Enganches

D-2. Fíjense como alturas nominales de enganche para las distintas trochas las siguientes:

	TROCHA (mm)	ALTURAS (mm)
Gancho Central	1676 - 1435	1055,5
Enganche Automático	1676 - 1435	900
Enganche Automático	1000	804
Enganche Automático	750	660

Tolerancias Permitidas

Vagones

D-3. Las tolerancias de la altura de enganche para los vagones de las distintas trochas se establecen en el cuadro siguiente:

ALTURAS ENGANCHES				
VAGON VACIO				VAGON CARGADO
TROCHA	TIPO	NUEVO	REHABILITADA O EN SERVICIO	EN SERVICIO
1435	Gancho Central	1055,5 +0 - 15	1055,5 +0 - 50	1055,5 +0 - 80
	Enganche Automático	900 +0 - 15	900 +0 - 50	900 +0 - 80
1000	Enganche Automático	804 +0 - 15	804 +0 - 50	804 +0 - 80
750	Enganche Automático	660 +0 - 15	660 +0 - 50	660 +0 - 80

Coches

D-4. Las tolerancias de la altura de enganche para los coches de las distintas trochas se establecen en el cuadro que sigue:

ALTURA ENGANCHES				
TROCHA	TIPO	COCHE VACIO NUEVO	REHABILITADO	COCHE EN SERVICIO
1435	Gancho Central	1055,5 +0 - 15	1055,5 +0 - 50	1055,5 +0 - 80
	Enganche Automático	900 +0 - 15	900 +0 - 50	900 +0 - 80
1000	Enganche Automático	804 +0 - 15	804 +0 - 15	804 +0 - 80
750	Enganche Automático	660 +0 - 15	660 +0 - 15	660 +0 - 80

Locomotoras

D-5. Las tolerancias de las alturas de enganche para las locomotoras de las distintas trochas se establecen en el cuadro siguiente:

ALTURA DE ENGANCHES				
		LOCOMOTORA ALISTADA		
TROCHA	TIPO	NUEVA	REHABILITADA	EN SERVICIO
1676	Gancho Central	1055,5 - 11 - 35	1055,5 - 11 - 50	1055,5 - 11 - 80
	Enganche Automático	900 - 11 - 35	900 - 11 - 50	900 - 11 - 80
1000	Enganche Automático	804 - 11 - 35	804 - 11 - 50	804 - 11 - 80
750	Enganche Automático	660 - 11 - 35	660 - 11 - 50	660 - 11 - 80

Nivelamiento y alineación del enganche automático

D-6. Cuando se detectaren enganches automáticos cuyas alturas no observan los límites establecidos por esta especificación, corresponderá, previo al ajuste de su altura según se indica en los párrafos que siguen, verificar la nivelación del mismo.

Si el enganche se encontrare inclinado, corresponderá nivelarlo empleando suplementos de chapa a colocar sobre el umbral de la boquilla, previo retiro y recolocación del cuerpo del enganche o del soporte del mismo.

D-7. La operación de nivelación corresponderá ser realizada en todo vagón en servicio aunque no se excedan los límites de altura previstos en esta especificación, cuando para llevarlo a la posición horizontal sea necesario colocar suplementos de más de 6,35 mm (1/4").

Este procedimiento también corresponde ser aplicado a ganchos centrales de tracción.

Ajuste de la altura de enganche

D-8. La detección de alturas de enganches que no observaren los límites establecidos en esta especificación, determinará la inmediata detención del vehículo que presentare este inconveniente, para su ajuste.

En un vagón nuevo o que se va a reponer en servicio, tras una reparación será responsabilidad del Fabricante o Reparador, según el caso, proceder a la corrección de altura correspondiente para encuadrarlo dentro de los límites de esta especificación.

En vehículos en servicio será responsabilidad de los sectores de Mecánica Externa proceder a tal corrección.

D-9. El ajuste de altura será preferentemente realizado sobre vagón vacío y en las condiciones establecidas en C-1.

El ajuste en vagón nuevo y reparado será obtenido por suplementos de chapa colocados entre la placa central y la viga Bolster del vagón.

El ajuste en vagón en servicio será obtenido por colocación de suplementos debajo de los resortes. Estos suplementos podrán ser individuales o de conjunto y tendrán la geometría adecuada para que se mantengan en su posición bajo cualquier condición de servicio del vehículo.

E - REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F- INSPECCION Y APROBACION

F-1. La detección de vehículos que no cumplimenten los requisitos de esta especificación, habilitará la rotulación en avería prevista en la Especificación Técnica FAT: MRe-2000.

F-2. Será de rechazo todo vehículo nuevo que exceda los límites superiores de altura previstos en esta especificación.

Si en cambio no se cumplimentara el correspondiente límite inferior, el Fabricante o en su caso el taller podrá corregir la altura por colocación de los suplementos previstos en esta especificación en el Artículo D-8.

F-3. En vehículos nuevos y saliendo del taller tras una reparación, será verificado que los enganches automáticos estén perfectamente nivelados, siendo causal de rechazo la inobservancia de este requisito.

G - METODOS DE ENSAYO

G-1. No trata.

H - INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. Sobre los vagones extranjeros que circulen por líneas de F.A., no se aplicarán las correcciones previstas en esta especificación, pero se tendrá especial cuidado en colocarlos entre vehículos de F.A. que no difieran en altura, más de 50 mm.

I - ANTECEDENTES

I-1. Rule N°16 del Interchange Manual de A.A.R.

I-2. Norma IM-C4 del R.F.F.S.A.

I-3. Manual de Vagones de FEPASA.

GANCHOS DE TRACCION PARA EL SISTEMA DE ENGANCHE	CONTROL DE CALIDAD NORMAS Y ESPECIFICACIONES
	FA. 8 002 Julio de 1982

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1. Las características de los ganchos de tracción para el sistema de enganche se establecen en la Norma IRAM-FA L 70-08 de diciembre de 1973.

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación establece las características que deben cumplir los ganchos de tracción para el sistema de enganche utilizados en la vinculación de los vehículos ferroviarios.

C – DEFINICIONES

C-1. No trata.

D - CONDICIONES GENERALES

D-1. los ganchos de tracción para el sistema de enganche deberán cumplir con lo establecido en la Norma IRAM-FA L 70-08: *GANCHO DE TRACCION PARA EL SISTEMA DE ENGANCHE*, con las siguientes modificaciones:

Párrafo 4.1.1. Se reemplaza por el siguiente: "*Las medidas de los ganchos verificados según 6.1 cumplirán lo establecido en los Planos NEFA correspondientes y párrafos siguientes:*"

Figura 1: Se anula



Esta especificación anula la Especificación FA. 8 002 de Junio de 1975.

ENGANCHE CENTRAL DE TORNILLO	DEPARTAMENTO NORMALIZACION Y METODOS
	FA. 8 001 Julio de 1981

0 – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

0.1. Las características del enganche central de tornillo se establecen en la Norma IRAM-FA L 70-07 de Noviembre de 1974 (modificada en Octubre de 1975).

1 – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

1.1. Esta especificación establece las características que debe cumplir el enganche central de tornillo utilizado en la vinculación de los vehículos remolcados entre sí o con un vehículo de tracción.

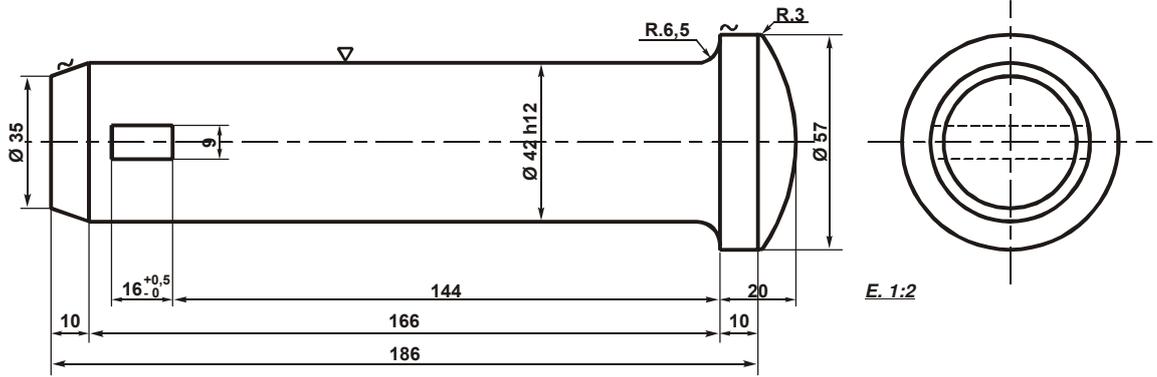
2 – CONDICIONES GENERALES

2.1. El enganche central de tornillo deberá cumplir con lo establecido en la Norma IRAM-FA L 70-07 de Noviembre de 1974 (modificada en octubre de 1975), *ENGANCHE CENTRAL DE TORNILLO* – Para vehículos remolcados, con las siguientes modificaciones:

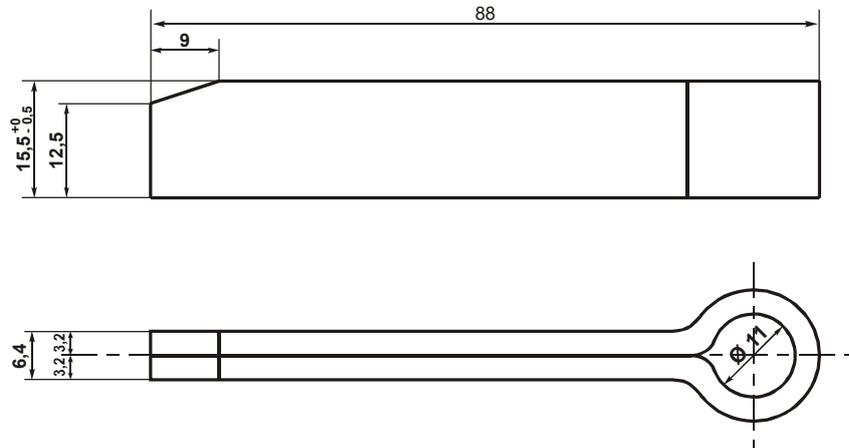
- a) Párrafo 4.7: Donde dice “a) Pasador del perno ... Acero F-26 IRAM 503”, deberá regir: “Pasador del perno ... Acero F-20 IRAM 503”.
- b) Figuras 7 y 7.1: Se anulan las figuras “7 – Perno” y “7-1 – Pasador”. Deberán regir las nuevas figuras 7 y 7.1 que son parte integrante de esta especificación.



7 PERNO



PASADOR (7.1)

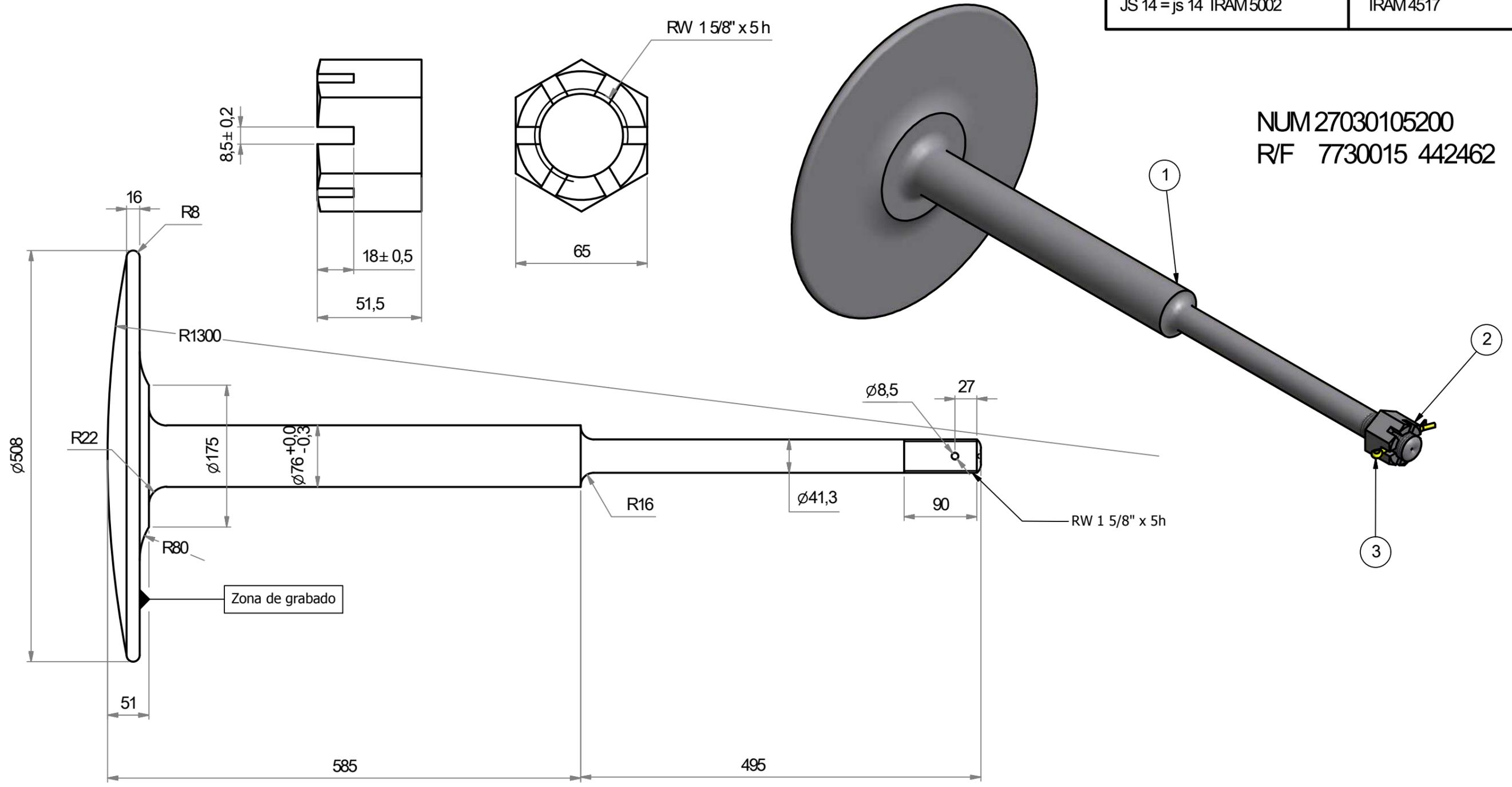


7.1	Pasador		ACERO IRAM 503 (F-20)	
7	Perno		IRAM.FA L 70-07	
IT	DESIGNACION	CANT	ESPECIFICACION	CAT. NOMENC.

Tolerancias salvo especificación
JS 14 = js 14 IRAM 5002

Símbolos de labrado
IRAM 4517

NUM 27030105200
R/F 7730015 442462



NOTA 1: el proveedor entregará los ensayos citados en la norma IRAM FAL 70-15:

- a. Resistencia al traccion
- b. Limite a la fluencia
- c. Alargamiento
- d. Dureza Brinell
- e. Composicion química
- f. Impresion Baumann

Su formato de entrega se describe en la ET Trenes Argentinos, Línea Gral. Roca MRR/G003/13 ult. emisión.

NOTA 2: Deberá figurar en forma permanente, en la zona de grabado, el número de Orden de Compra.

ITEM	DENOMINACIÓN	MATERIAL	NUM	CTDAD
1	Vastago-Platillo	FA 8010 / IRAM FAL 70-15	27030105250	1
2	Tuerca castillo	FA 8010 / IRAM FAL 70-15		1
3	Pasador de aleta DIN 94 - 8 x 100	Acero comercial		1

Fecha:	03-02-2016	Línea Roca Trenes Argentinos <i>Operadora Ferroviaria</i>	N° de plano: 270301DTMR0317									
Dibujo:	Ing. C. Valdes											
Reviso:												
Aprobó:	Ing. D. Iglesias											
Emisión	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4					Escala S/Esc Trocha 1676	Título : Paragolpe Completo Aparato de choque	Utilización : Aparato de choque CCRR Materfer OFICINA TECNICA MATERIAL RODANTE
1	2	3	4									

Plano de referencia: C 18626 y NEFA 2-70-3-3002

ESPECIFICACION TECNICA FAT: MRe-2037

EMISION SETIEMBRE DE 1986

ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

FAT: E-	726
FAT: MR-	728
F.A.	8 010
F.A.	8 211
F.A.	8 214
F.A.	8 215
F.A.	8 401
F.A.	8 701
IRAM	503
IRAM-FA L	70-15
IRAM-FA L	113049
IRAM	5146
IRAM-DEF D	10-54

Instrucción Técnica MR 4-001 N° 3

LISTA DE PLANOS

NEFA	100/A
NEFA	100/B
NEFA	100/C
NEFA	100/D
NEFA	100/E
NEFA	601
NEFA	703
NEFA	704
NEFA	1202
NEFA	1203
NEFA	1300

PARAGOLPES DE DOBLE CARRERA PARA EL MATERIAL REMOLCADO DE LAS TROCHAS 1676 Y 1435 - REQUISITOS TECNICOS Y CONDICIONES DE RECUPERACION Y REEMPLAZO	Gerencia de Mecánica
	FAT: MRe-2037 Setiembre de 1986

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: E- 726
- A-2. FAT: MR- 728
- A-3. F.A. 8 011
- A-4. F.A. 8 211
- A-5. F.A. 8 214
- A-6. F.A. 8 215
- A-7. F.A. 8 401
- A-8. F.A. 8 701
- A-9. IRAM 503
- A-10. IRAM-FA L 70-15
- A-11. IRAM-FA L 113049
- A-12. IRAM 5146
- A-13. IRAM-DEF D 10-54
- A-14. Instrucción Técnica MR 4-001 N° 3
- A-15. Instrucción Técnica MR 4-002 N° 1

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

- B-1. Establece los requisitos técnicos que deben satisfacer los paragolpes de doble carrera.
- B-2. Se refiere también a las condiciones de recuperación y reemplazo de los mismos.

C – DEFINICIONES

- C-1. La nomenclatura de piezas que constituyen un paragolpe de doble carrera armado se establece en el Plano NEFA N° 100.
- C-2. *MP (Mantenimiento Preventivo)*: La clasificación, definiciones y alcances del M.P. se establecen en la Instrucción General MR 4-002 N° 1

D - REQUISITOS GENERALES

Diseño

D-1. La geometría de las piezas que integran el paragolpe de doble carrera deben responder a los siguientes planos y especificaciones:

LETRA	DESCRIPCION	PLANOS NEFA	ESPECIFICACION	N.U.M.
a	Vástago de paragolpe (Vagón)	100/A	F.A. 8 010	5/048/4/21/003/0
b	Vástago de paragolpe (Coche)	100/E	F.A. 8 010	
c	Caja de paragolpe	100/B	F.A. 8 701 Clase B	5/048/4/21/006/0
d	Buje	100/C	F.A. 8 701 Clase B	5/048/4/21/007/0
e	Arandela	100/D	IRAM 503	5/048/4/21/012/0
f	Arandela de división	703/B	F.A. 8401	5/048/4/21/016/0
g	Arandela de división	704/B	F.A. 8401	5/048/4/21/014/0
h	Elástico de goma N° 331	704/A	F.A. 8401	5/048/4/21/013/0
i	Elástico de goma N° 297	703/A	F.A. 8401	5/048/4/21/015/0
j	Buje p.sistema con 10 elásticos primarios	601	F.A. 8 701 Clase B	5/048/4/21/030/0
k	Tuerca castelada		F.A. 8 010 IRAM-FA L 70-15	5/048/4/21/004/0
l	Pasador de abrir		IRAM 5146	

Generalidades

D-2. Los paragolpes de doble carrera deben ser revisados toda vez que un vehículo es detenido por cualquier razón, no sólo para detectar problemas cuando ellos son todavía incipientes, sino para evitar los daños que su funcionamiento incorrecto puede ocasionar al vehículo. Este examen y verificación se puede practicar sin desarme alguno en servicio a los efectos de determinar inicios de problemas, debiendo realizarse desarme completo y revisión exhaustiva de todos los componentes en caso de detectarse defectos, o en ocasión de someterse el vehículo a un mantenimiento preventivo en Talleres, ocasiones en que serán realizadas las necesarias reparaciones y reemplazos.

Retiro Preventivo de Servicio

D-3. Será causal para el retiro preventivo de servicio de un vehículo ferroviario, la circunstancia de que se detecten en el mismo las siguientes condiciones de utilización:

- a) Que la altura del o los paragolpes de doble carrera no se encuadre dentro de los límites establecidos en la Especificación Técnica FAT: E-726.
- b) El paragolpe completo caído por hundimiento de cabezal, por rotura de suplementos de madera o por platillo desalineado o faltante.
- c) Como consecuencia de la conjunción de desgastes, deformaciones o falta de integridad.
- d) Que presenten un huelgo (sumatoria por desgastes del buje con la caja de paragolpe y el vástago), que excedan los 10 mm tomados los mismos en la parte superior y estando el platillo apoyado en la parte inferior del buje, y éste a su vez en la parte inferior de la boquilla de caja, de los cuales corresponderán 6 mm entre buje y vástago de platillo y 4 mm entre buje y cuerpo.

- e) Que moviendo manualmente el platillo o haciéndolo girar presente inicio de flojedad.
- f) Que presente fisuras en boquilla de caja o en la base de apoyo no superando el 60% de su periferia.

El vehículo con los defectos antes señalados será rotulado en averías según la Instrucción Técnica MR 4-001 N° 3 y encaminado al centro de reparación más cercano para su normalización.

Normalización en Desvío de Material Rodante

D-4. Las tareas de normalización del vehículo con fallas D-3 a) se solucionarán aplicando las consideraciones detalladas en los artículos siguientes.

D-5. Se deberá reemplazar el vástago de paragolpe:

- a) Cuando el platillo tenga en su plano vertical una inclinación con respecto al eje horizontal del vástago mayor en ± 10 mm. Ver Plano NEFA N° 1300.
- b) Cuyo platillo tenga un espesor menor de 19 mm.
- c) Cuyo vástago de sección mayor tenga un desgaste de 4 mm.
- d) Cuyo vástago de sección menor tenga un desgaste de 6 mm.

D-6. Los elásticos de goma serán examinados individualmente procediendo a declarar inservibles los que presenten alguna de las fallas que se detallan a continuación:

- a) Rotura y/o deformaciones de las secciones toroidales de goma.
- b) Desprendimiento de las secciones toroidales de goma respecto de la chapa con o sin corte de los núcleos pasantes que los unen.
- c) Que el espesor libre de los elásticos de goma haya disminuído a menos del 75% del nominal por envejecimiento.

El reemplazo de los elásticos de goma se hará por otros nuevos respondiendo a Planos NEFA N° 704/A y 703/A, según Especificación Técnica FA 8 401.

D-7. Las arandelas de división serán también examinadas procediendo a declarar inservibles las que presenten las fallas que se detallan a continuación:

- a) Deformaciones de las arandelas que demuestren una visible falta de planicidad.
- b) Que presenten evidente falta del zincado de protección.

Las chapas dadas de baja serán reemplazadas por nuevas según los Planos NEFA N° 703/B y 704/B y Especificación Técnica FA 8 401.

D-8. Todas las piezas metálicas reemplazadas por nuevas o rehabilitadas para dar solución a lo prescripto en el Artículo D-5 a), b), c) y d) se deberán remitir al centro reparador correspondiente.

Mantenimiento Ordinario

D-9. En oportunidad de corresponder ser aplicado un M.P. al vehículo, estén o no detectadas fallas, corresponderá desmontar el conjunto de paragolpe completo, inspeccionar, reparar y volver a colocarlo en vehículo conforme a las prescripciones que siguen.

Desmontaje

D-10. Previa remoción de la chaveta y la tuerca se deberá retirar el platillo de la caja correspondiente, realizada esta tarea quedarán los diez elásticos de goma N° 297 sueltos, con sus correspondientes arandelas de división.

D-11. Proceder a la remoción de chavetas y tuercas que soportan la caja de paragolpe y suplementos al cabezal, debiendo retirar del interior de la caja los tres elásticos de goma

N° 331 con sus correspondientes arandelas de división, y el buje para vástago mayor de paracolpe.

Inspección de Componentes

D-12. Previo a la inspección en Talleres de las piezas de los paracolpes que fueran desarmadas según lo indicado en Artículos D-10 y D-11, las mismas deberán pasar por un proceso de limpieza para remover impurezas, grasa o aceite, polvos, oxidaciones, etc.

Este proceso se realizará prioritariamente por los siguientes procedimientos:

- a) Limpieza por granallado o arenado.
- b) Limpieza con cepillo de acero.
- c) Limpieza con fluido desengrasante incombustible

Nunca deberán usarse métodos de limpieza que involucren quemado en hoguera o por soplete.

Complementariamente serán aplicados métodos no destructivos para la investigación de eventuales fisuras semiaparentes (magnaflux, ultrasonido, tintas penetrantes, etc.).

D-13. Platillo y vástago

- a) Verificar la alineación del plano vertical del platillo con respecto al eje horizontal del vástago; éste no deberá superar una desalineación mayor en ± 10 mm (Ver Plano NEFA N° 1300).
- b) De presentar fisuras o desalineaciones muy pronunciadas se deberá declarar a la pieza inservible.
- c) Será reutilizado el platillo cuyo espesor sea superior a 22 mm.
- d) Será reutilizado el vástago menor cuyo desgaste diametral no supere los 5 mm.
- e) Será reutilizado el cuello de platillo cuyo desgaste diametral no supere los 3 mm.
- f) Será reutilizado el vástago en cuyo extremo roscado, los filetes no reflejen un desgaste en su altura mayor a 1 mm.

D-14. Caja de paracolpe

Verificar con calibres *PASA - NO PASA* indicados en Plano NEFA N° 1203, la boquilla de caja (Plano NEFA N° 100/B) y buje (Plano NEFA N° 100/C).

D-15. Una vez cumplidos los exámenes y verificaciones prescritos en los Artículos D-13 y D-14 deberán remitirse los paracolpes a las secciones correspondientes del taller para su rehabilitación.

Reparación

D-16. Platillo y vástago

- a) Si el vástago y/o cuello de platillo tiene un desgaste diametral mayor de 3 mm se debe rellenar longitudinalmente con soldadura eléctrica usando electrodos tipo AWS. 6010/12.
- b) Si el vástago menor tiene un desgaste mayor de 5 mm se debe proceder a cortar el extremo roscado desgastado y reemplazarlo por nuevo. El proceso será el siguiente: con la plantilla NEFA 1202 se trazará la distancia para cortar el vástago, con soplete oxiacetilénico y hacerle el corte punta cónica a 45°, luego se soldará un vástago de 300 mm con extremo roscado aportando soldadura con electrodos tipo AWS 6010/12.
- c) Se calentará el platillo y vástago en horno a una temperatura entre 850°C y 900°C para dar solución a los siguientes defectos

Si el platillo se encontrara con desalineación mayor en ± 10 mm con relación al eje longitudinal, se llevará a un martinete apretándose el vástago o cuello de platillo y con golpes de maza de 4 a 5 kg se logrará su normalización.

Con estampas de forma y golpes de martinete se puede cilindrar la zona de relleno con soldadura en el cuello y vástago.

Se aprovechará dicho calentamiento para restablecer la curvatura o la planicidad del platillo (cara exterior o zona de fricción), por medio de una estampa accionada por mecanismo hidráulico o neumático.

Una vez reparado, las medidas deberán estar de acuerdo al Plano NEFA N° 100/A.

D-17. Caja de paracolpe

- a) De tener fisuras en la zona de empalme entre la base y la parte cilíndrica de la caja cuya longitud no exceda del 60% de su periferia, se practicará un chaflán con soplete oxiacetilénico, para luego rellenar con soldadura eléctrica usando electrodos tipo AWS - E.7016.
- b) Una vez terminada la soldadura, se debe proceder a calentar la caja hasta una temperatura entre 850°C y 900°C para aliviar las tensiones en horno de llama envolvente con temperatura controlada, manteniéndola entre 20 y 25 minutos.
- c) Al retirar la caja del horno se aprovechará para alinear la base de apoyo de ser necesario y dejar enfriar al aire quieto.
- d) De tener la boquilla de caja un diámetro mayor de 136 mm, se procederá a torneear hasta un diámetro de 139,3 -0/+0,1 mm para colocar un buje de diámetro exterior 139,5 +0/-0,1 mm y diámetro interior $128,5 \pm 0,1$ mm.

Para colocar el buje, con ayuda de prensa hidráulica la caja de paracolpe debe tener una temperatura entre 850°C y 900°C; terminada la tarea, debe enfriarse al aire quieto.

Pintado

D-18. Todos los componentes reparados prescriptos en esta especificación recibirán una limpieza con cepillo de alambre.

Sobre las superficies se aplicará a pincel una mano de "Wash Primer Vinílico" F.A. 8 215, una de antióxido F.A. 8 214 y una de esmalte sintético F.A. 8 211 color gris N° 09-1-140 según Norma IRAM-DEF D.10-54.

Montaje

D-19. Se realizará en orden inverso del desmontaje indicado en los Artículos D-10 y D-11.

D-20. En los paracolpes de doble carrera que se coloquen en vagones que contengan boquilla de transición para enganche automático, se deberá colocar el buje según Plano NEFA N° 601 para cumplir con la distancia de platillo al gancho central prescripto en la Especificación Técnica FAT: MR-728, Artículo D-6, y colocar el suplemento de madera o metálico según sea el diseño para conseguir la distancia de 92,1 mm para la carrera secundaria según se indica en Plano NEFA N° 100.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F – INSPECCION Y APROBACION

F-1. No trata.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. No trata.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

H-1. No trata.

I – ANTECEDENTES CONSULTADOS

I-1. Los datos detallados en esta especificación fueron tomados de las observaciones realizadas en los talleres de la Empresa, durante las operaciones de desarme y armado de los paragolpes de doble carrera.

ESPECIFICACION TECNICA FAT: MR-728

EMISION NOVIEMBRE DE 1982

ESPECIFICACIONES CONCATENADAS

FAT: E-	608
FAT: MR-	709
FAT: E-	726
FAT: V-	1401
FAT: MRe-	2000

LISTA DE PLANOS

NEFA 775

TOLERANCIAS DE MONTAJE PARAGOLPES TROCHAS 1.435 Y 1.676 mm	Gerencia de Mecánica
	FAT: MR-728 Noviembre de 1982

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- A-1. FAT: E-608
- A-2. FAT: MR-709
- A-3. FAT: E-726
- A-4. FAT: V-1401
- A-5. FAT: MRe-2000

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación tiene por objeto definir la altura, distancia relativa y separación de los paragolpes de los vehículos del material rodante de las trochas 1.435y 1.676 mm respecto del plano eje longitudinal de los mismos.

C – DEFINICIONES

C-1. Línea eje del paragolpe: Es el coincidente con el centro del mecanismo de guía y amortiguación del platillo.

C-2. Centro del paragolpe: Es el punto de intersección de la línea eje del paragolpe con la superficie de choque del platillo.

C-3. Altura del paragolpe: Es la distancia vertical entre el centro de los paragolpes y un plano tangente sobre los hongos de ambos rieles, estando el vagón:

- a) En vía recta y nivelada.
- b) Con las líneas de eje de los paragolpes paralelas al plano de vía y al de simetría longitudinal del vagón.

C-4. Altura nominal del paragolpe: Es la establecida en esta especificación y respecto de la cual se definen las tolerancias para cada tipo y carga de los vehículos.

C-5. Separación de los paragolpes: Es la distancia, horizontalmente medida entre el centro de paragolpes y el plano de simetría longitudinal del vagón.

C-6. Plano de choque de los paragolpes: Es el vertical tangente a los frentes de los platillos de paragolpes laterales cuando no se ejercen esfuerzos horizontales sobre ellos.

C-7. Garganta del gancho de tracción: Es la parte del gancho en la que penetra y se cuelga el grillete del enganche del vehículo acoplado vecino.

C-8. Cara anterior de la garganta: Es la de la garganta que soporta el esfuerzo tractivo impuesto por el grillete del enganche.

C-9. Distancia relativa entre paragolpes y garganta de gancho: Es la comprendida entre el plano de choque de ambos paragolpes y la cara anterior de la garganta del gancho de tracción, cuando sobre los paragolpes no se ejerce ningún esfuerzo de compresión.

C-10. Distancia relativa entre paragolpe y punta de gancho: Es la comprendida entre

el plano de choque de ambos paragolpes y la punta del gancho de tracción, cuando sobre los paragolpes no se ejerce ningún esfuerzo de compresión.

C-11. Bitrochar: Es la operación de cambiar el bogie original del vehículo por el de otra trocha.

D - REQUISITOS GENERALES

MEDICION

D-1. La altura y separación de los paragolpes se medirán desde el centro de los paragolpes al riel y entre si respectivamente.

La determinación del centro se hará trazando en la forma más idónea que sea factible el mismo o como punto medio entre los bordes de los platillos previa reparación o reemplazo si el platillo presenta caída.

D-2. La medición de las distancias A y B de los ganchos respecto de los platillos de paragolpes laterales se hará por medición de una regla horizontalmente apoyada en el plano frente de ambos platillos en coincidencia con los centros de los mismos según se indica en plano.

ALTURAS NOMINALES Y TOLERANCIAS

D-3. Fíjase como tolerancia de la altura nominal de los paragolpes de los vagones de las trochas 1.676 y 1.435 mm en las siguientes:

VAGONES Trochas 1.676 y 1435 mm	Vacío		Cargado	
	Nuevo		Rehabilitado o en servicio	
	En Servicio			
	1055,5	+ 0 - 15	1055,5 + 0 - 50	mínimo 975,5

D-4. Fíjase como tolerancia de la altura nominal de los paragolpes de los coches las siguientes:

COCHES Trochas 1.676 y 1435 mm	Alistado nuevo	Rehabilitado	En Servicio
	1055,5	+ 0 - 15	1055,5 + 0 - 50

D-5. Fíjase como tolerancias de la altura nominal de los paragolpes de las locomotoras las siguientes:

LOCS. Trochas 1.676 y 1435 mm	Alistada nueva	Rehabilitada	En Servicio
	1055	- 11 - 35	1055 - 11 - 50

SEPARACION DE LOS PARAGOLPES

D-6. Fíjase la separación entre paragolpes de los vehículos de trochas 1.435 y 1.676

mm las siguientes:

Trocha	Tipo de paragolpes	
	Rectangulares (1) (nuevos)	Redondos (antiguos)
1.676	930 ± 5	965/990
1.435	930 ± 5	850/875

(1) Bitrochables

DISTANCIA RELATIVA ENTRE PARAGOLPE Y GANCHO

D-7. La medida y tolerancias de la distancia comprendida entre el plano de choque del paragolpe (sin estar comprimido) y la cara anterior de la garganta del gancho de tracción (Figura 1 -A-), se establece en $300 \text{ mm} \leq A \leq 325 \text{ mm}$.

La medida y tolerancia de la distancia comprendida entre el plano de choque del paragolpe (sin estar comprimido) hasta la punta del gancho de tracción (Figura 1 -B-), se establece en $345 \text{ mm} \leq B \leq 370 \text{ mm}$.

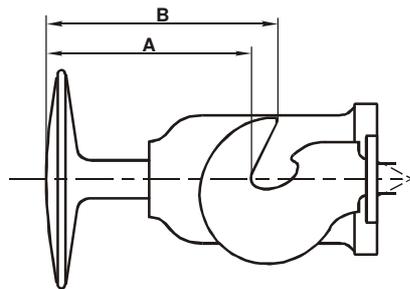


FIGURA 1

AJUSTE DE LA ALTURA DE ENGANCHES

D-8. En un vagón nuevo o que se va a reponer en servicio tras una reparación será responsabilidad del Fabricante o reparador, según el caso, proceder a la corrección de las alturas correspondientes, dentro de los límites de esta especificación, sin perjuicio del cumplimiento simultáneo de los requisitos de la Especificación Técnica FAT: E-726.

En la medida de las posibilidades se tratará de encuadrar la medida real en las proximidades del límite superior del intervalo de tolerancias a efectos de espaciar en el tiempo la necesidad de corrección por desgaste o torneado del rodado.

D-9. La detección en servicio de alturas de paragolpes y/o separación de los mismos que excedan los límites establecidos en esta especificación determinará la inmediata rotulación del vehículo en avería (etiqueta blanca o celeste según el caso) y a su complementaria normalización.

D-10. El ajuste de altura será preferentemente realizado sobre vagón vacío.

Se colocará al vagón en un tramo de vía horizontal y nivelada y se determinará el apartamiento respecto de esta especificación. Si la discrepancia inferior excede hasta 6,35 mm respecto del ámbito de tolerancia definido en D-2 se ajustará esa altura por colocación de suplementos de chapa debajo de los resortes del bogie, de acuerdo a Plano NEFA 775.

D-11. Si el ajuste necesario excede lo indicado en el artículo anterior, el ajuste de la altura de los paragolpes será obtenida por suplementos de chapa colocados entre la placa central y la viga bolster superior.

AJUSTE DE LA SEPARACION

D-12. En un vagón nuevo o que se va a reponer en servicio tras una reparación, será responsabilidad del Fabricante o reparador, según el caso, proceder a la corrección de las separaciones de platillos que excedan los límites de esta especificación para el tipo de platillo respectivo.

La corrección aludida se hará previa aprobación por parte de Ferrocarriles Argentinos de los planos de corrección y de los cálculos vericatorios correspondientes (a propuesta de las Líneas).

La separación real a intentar será, dentro del límite correspondiente a cada tipo, la más cercana a la del paragolpe rectangular indicada en D-6.

AJUSTE DE LA DISTANCIA RELATIVA ENTRE PARAGOLPE Y GANCHO

D-13. El ajuste de la distancia relativa en un vagón nuevo o a reponer en servicio tras una reparación será responsabilidad del Fabricante o reparador según el caso.

Para ajustar las distancias relativas se colocarán en caso de necesidad los suplementos de acero dulce requeridos entre paragolpes y cabezal que permitan encuadrar esa medida dentro de los límites de esta especificación.

Si el problema fuera el exceso de longitud respecto de lo tolerado corresponderá colocar el suplemento de chapa necesario entre boquilla y cabezal, procediendo a ajustar en ese caso la posición de las escuadras de tracción del vehículo de acuerdo a la Especificación Técnica FAT: E-608 si se tratara de uno preparado para recibir indistintamente enganche a tornillo y automático.

E – REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F – INSPECCION Y APROBACION

F-1. La detención de vehículos que en servicio no cumplimentan los requisitos de esta especificación serán rotulados en avería según lo previsto en la Especificación Técnica FAT: MRe-2000.

F-2. Será motivo de rechazo todo vehículo nuevo cuya altura de paragolpes excedan el límite superior del ámbito de tolerancia indicado en esta especificación.

En caso de que cumplimentara el correspondiente límite inferior, el Fabricante o en su caso el taller podrá corregir la altura por colocación de suplementos previstos en esta especificación.

F-3. En vehículos nuevos y saliendo de taller, tras una reparación, será verificada la nivelación de los vástagos, siendo causal de rechazo la inobservancia de este requisito.

G – METODOS DE ENSAYO

G-1. No trata.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

Vagones de intercambio internacional con Uruguay y Paraguay

H-1. Los vagones extranjeros que circulen por Línea de Ferrocarriles Argentinos sea en su propia trocha o en otra por bitrochaje, deberán hacerlo preferentemente entre dos vagones dotados de paragolpes rectangulares FAT: V-709. Transitoriamente podrán hacerlo entre otros con paragolpes circulares siempre que el diámetro de los mismos no sea inferior a 400 mm.

H-2. Esta especificación anula y reemplaza a la Emisión de Diciembre de 1979.

I – ANTECEDENTES

I-1. Rule 16 Interchange (A.A.R.)

I-2. Especificación ALAF-2-002 (anteproyecto)

I-3. Especificación ALAF-2-003 (anteproyecto).

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 1 de 14

MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA



PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 2 de 14

CONTENIDO

1. OBJETO	3
2. ALCANCE	3
3. NORMAS DE APLICACIÓN	3
4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	3
4.1. Generador/alternador	3
4.2. Regulador de voltaje	5
4.3. Caja de acumuladores	7
4.4. Acumuladores	7
4.5. Cableado	8
4.6. Interconexión entre coches	8
4.7. EQUIPAMIENTO DE ILUMINACION	8
4.7.1. Luminarias interiores	9
4.7.2. Luminarias de puertas	9
4.7.3. Luminarias de posición y cola	10
4.8. COMANDO Y CONTROL DE LUMINARIAS	11
4.9. PLANOS SUMINISTRADOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	13

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 3 de 14

1. OBJETO

El presente pliego tiene por objeto contratar la fabricación y provisión de la totalidad de los materiales necesarios, como así también el montaje de todos los elementos necesarios, para la modificación del sistema de generación y distribución de energía para iluminación, y el cambio de luminarias.

2. ALCANCE

La contratación de los trabajos incluye la prestación de la totalidad de la mano de obra para lograr el objetivo anteriormente descripto.

No obstante, la ejecución de las tareas que se describen, el contratista deberá proveer además todos los elementos que resulten necesarios, aun cuando no se mencionen explícitamente, pero que hacen a la correcta realización de los trabajos, y que permitan dejar a los coches en condiciones normales de funcionamiento.

3. NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos deben responder al plano funcional MR-TV-2056-E001SL y/o MR-TV-2056-E001SG según tipo de coche en intervención.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

4.1. Generador/alternador

Se deberá desmontar el generador XR 29L y ser remplazado, por un alternador de 24V 160 Amp. de la marca Nashville o Pecym con ventilador bidireccional (refrigeración en ambos sentidos de giro), borne negativo (B-) aislado de la carcasa y cable con ficha de conexión macho de 5 puntos TRILER® DM 54 (ilustración 1) Con conexionado según se indica en plano MR-TV-2056-0006. Todo el conjunto se montará en el bogie lado cercano, según NEFA 930, con la totalidad de los accesorios (ilustración 2) y demás elementos que aseguren un correcto funcionamiento, teniendo como base los planos y croquis que se suministren con la presente especificación.

Se reemplazará la totalidad de las correas C90 por 4 correas abrochables o eslabonadas de tres agujeros ACCU-LINK, C-LINK-100 (ilustración 3).

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 4 de 14



Ilustración 1



Ilustración 2

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 5 de 14



Ilustración 3

4.2. Regulador de voltaje

Se deberá montar el regulador de voltaje nuevo de la marca Pecym, el cual estará contenido dentro de una caja de 200 x 200mm, estanca IP 65 de aluminio inyectado Marca Conextube modelo CAP 006. Dicha caja deberá tener montado 4 silenblock anti vibratorio con rosca M6x1 para su sujeción (ilustración 7). Sobre su lateral Izquierdo contará con 2 fichas de conexiones y un fusible según las siguientes características.

- Parte superior: Ficha de conexión hembra de 5 puntos TRILER® DM 53 (ilustración 4)
- Parte Inferior: Ficha hembra de 3 pines XLR-3 metálica (ilustración 5)
- Entre ambos conectores: Porta fusible base a rosca 20 mm. (ilustración 6)



Ilustración 4

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p style="text-align: center;">MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA</p>	ET-GMR-PR154A-003	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/11/2022	
	Página 6 de 14	



Ilustración 5



Ilustración 6

Todo el conjunto será montado bajo bastidor y en un soporte (según plano MR-TV-2056-0011) que será soldado en la línea central longitudinal del coche. (Ilustración 7)



Ilustración 7

Se deberá prever la instalación eléctrica necesaria para llegar desde el tablero de comando de luces al regulador con 3 señales según detalle:

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p align="center">MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA</p>	ET-GMR-PR154A-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 7 de 14

- Señal de +24 Vcc (1A) proveniente del regulador, la cual tendrá un flanco positivo constante durante la generación del alternador (Alimenta Raux).
- Señal de -24 Vcc (-3) retorno del anterior.
- Señal de +24 Vcc desde el interruptor termo magnético Int 5, cumplirá la función de encendido del regulador de voltaje.

Nota: Los 3 conductores anteriores estarán conectados al regulador de voltaje (bajo chasis) a través de una ficha macho de 3 pines XLR-3 metálica (Ilustración 8)



Ilustración 8

4.3. Caja de acumuladores

Los acumuladores viejos deberán ser desmontados y los gabinetes o cajas de batería deberán ser reparados, reemplazando toda superficie deteriorada por el óxido, se incorporarán 2 (dos) carros deslizantes porta baterías compuesto por armazón de hierro y rodamientos para deslizamiento, luego se arenará y posteriormente se aplicará 1 (una) mano de convertidor de óxido a base de cromato de zinc, y 2 (dos) manos de pintura esmalte sintética Gris (RAL 7035). El proceso de pintado se realizará por sopleteado, no se pintarán cables ni contactos.

4.4. Acumuladores

Se instalarán 8 (ocho) acumuladores nuevos del tipo Plomo–Acido de ciclo profundo de 6 volts 220 Amp. c/u los mismos deberán ser de igual marca, modelo y serie de fabricación. Estos se conectarán formando 2 bancos de baterías en paralelo de 4 unidades en serie c/u logrando una tensión nominal de 24 Volts 440 Amp. Los puentes entre acumuladores y conexiones deberán ser armados con terminales de cobre estañados adecuados en forma y tamaño para los bornes provistos en los acumuladores y la sección mínima del cable para dichos puentes deberá ser de 25 mm², en el caso de querer usarse puentes rígidos los mismos deberán ser de cobre electrolítico tratado por galvanoplastia.

La caja de batería que se deberá utilizar es la del “lado par” según NEFA 930 por lo que, en caso de poseer la del lado opuesto, la misma deberá desmontarse al igual que la instalación eléctrica y cañerías y ponerse a disposición de TRENES ARGENTINOS.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 8 de 14

4.5. Cableado

Se debe reemplazar la totalidad de los conductores eléctricos del sistema, posteriormente inspeccionar por medio de megger cuyo valor no deberá ser menor a 100 Mohm, para una tensión de 200 V.

En el caso de que existan la necesidad de realizar empalmes, solo se podrá usar tubos de empalme pre aislados hasta una sección de cable máxima de 6 mm², por arriba de esta se deberá usar tubos de empalme desnudos y termo contraíble para su aislación. Queda terminantemente prohibida la utilización de cinta aisladora en cualquier parte de la instalación.

El circuito y distribución de los mismos deben ajustarse a lo indicado en los planos MR-TV-2056-E002SL o MR-TV-2056-E002SG (según coche en intervención), al igual que las secciones de los cables y demás características.

4.6. Interconexión entre coches

En los coches a intervenir, la interconexión será a través de borneras, según plano 270521DTMR0323, estándar a la flota de la línea Roca, ANEXO A del presente.

El cable de interconexión será tipo Sintenax Prysmian 2 x 6 mm², según norma IRAM 2178. Con una longitud de 2.5 m., con terminales tipo ojal de cobre estañado adecuados a la sección del conductor y diámetro de la varilla roscada.

4.7. EQUIPAMIENTO DE ILUMINACION

La totalidad de las luminarias de techo a instalarse deben ser de tamaño 550 x 180 mm (ilustración 10) y junto con todas las demás serán sometidas a procesos iguales (desarme, reparación y reemplazo de partes rotas y/o faltantes) y se instalarán el 100% de difusores acrílicos nuevos.



Ilustración 9

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 9 de 14

4.7.1. Luminarias interiores

A las mismas se les desmontara los convertidores propios y se desmontaran los zócalos para tubos. Las mismas se desmontarán arenarán y pintarán al horno o epoxi. Se repondrán burletes tornillería y accesorios. Se repararán / reemplazarán las luminarias cuyos cierres, bisagras, o marcos estén rotos doblados o con un alto grados de deterioro estético o que no sean del modelo solicitado en la presente.

Montaje:

Se montarán en las luminarias 550 x 180 mm. Pantallas de led de 24 Vcc. 0,6 Amp. Las cuales estarán conformadas por 96 LED tipo SMD 5050 de alto brillo o luminosidad con una temperatura de luz entre 6000 y 7000 grados Kelvin (blanco frio) los cuales estarán agrupados en 2 segmentos planos y 2 segmentos a 45° ubicados longitudinalmente en cada luminaria (ilustración 11). Las mismas deberán estar protegidas por inversión de polaridad y por un circuito propio que desconecte dicha pantalla en caso de superarse los 32 Vcc. En el circuito deberá encenderse o permanecer encendidos un mínimo de 5 LED de 5 mm de alta luminosidad de color blanco frio, como indicación de falla del circuito y a fin de evitar oscuridad total sobre el coche, el mismo se debe normalizar al momento de normalizarse la tensión del circuito. Estas pantallas deberán ser postizas y ser montadas sobre la misma luminaria usando la fijación y conexión original de los reguladores de tensión originales (Pantalla de referencia (Albatros ALD/K)).

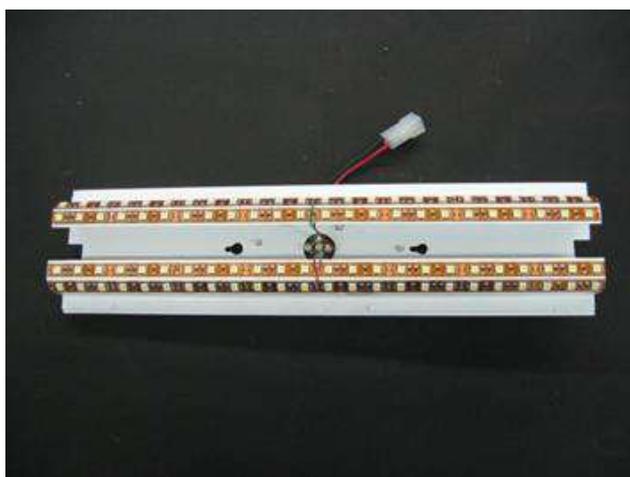


Ilustración 10

4.7.2. Luminarias de puertas

Sobre estas se montarán en su interior 2 segmentos de 12 leds de alto brillo del tipo SMD 5050 6000 y 7000 grados Kelvin (blanco frio), las mismas deben poseer protección por inversión de polaridad y no se requiere circuito de protección por sobretensión,

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 10 de 14

tensión de trabajo 24Vcc. Dichas pantallas deberán ser postizas y fijadas a los anclajes originales. El conexionado eléctrico deberá ser por medio de ficha doble del tipo pala idéntica a la utilizada en la luminaria de techo. De no existir estas luminarias se deberán reponer.

4.7.3. Luminarias de posición y cola

Las mismas serán desmontadas y reparadas se les debe reemplazar los lentes o cristales (Ilustración 12). En estas se montarán pantallas de LED doble de color rojo y Blanco de 24 Vcc, 0,1 Amp. Para el montaje de estas se debe usar la fijación propia del portalámparas original, deben poseer protección por inversión de polaridad y la misma deberá ser conectada al circuito eléctrico del coche por medio de ficha tipo pala con posición (idénticas a las luminarias de techo y puertas).

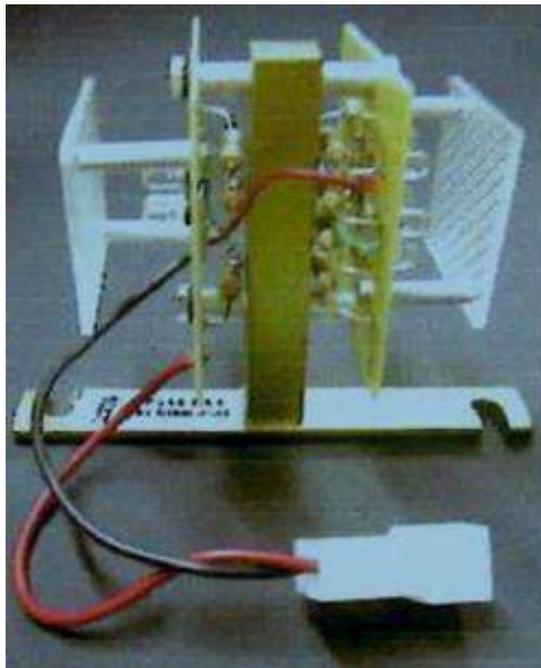


Ilustración 11

Nota: Para todas las conexiones de luminarias deben utilizarse conectores de pala con traba con su correspondiente aislación o ficha multivía tipo 880298 y 180923 (Ilustración 13) de la marca LCT o compatible, siendo la primera (terminal pala hembra) la que debe permanecer “fija” en la instalación del coche y la segunda (terminal pala macho) con las que deben contar las luminarias a instalarse, a fin de facilitar el reemplazo de estas.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA	ET-GMR-PR154A-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 11 de 14



Ilustración 12

4.8. COMANDO Y CONTROL DE LUMINARIAS

Tablero de control de generación D-300/T2: El mismo debe ser desarmado y desmontado en su totalidad. Este debe ser reemplazado por un nuevo y único tablero sobre, el frente cercano del coche y del lado par, según NEFA 930 el cual deberá tener una altura de 600 x 400mm. Para lo cual se deberá prever la modificación del frente del coche, a fin de dar lugar a este nuevo tablero. El mismo debe estar dividido en dos partes, la superior de 400 mm de altura con cerradura individual código G02 de la firma ROCKET y la inferior con cerradura del tipo cuadrada (de guarda), la altura se esté tablero inferior deberá ser de 200 mm. Entre ambos tableros no deberá existir acceso físico posible. Las puertas de estos serán construidas en chapa de 1,6 mm. plegada en su contorno a fin de dar rigidez y seguridad a las mismas.

La distribución de los elementos dentro de cada tablero deberá hacerse de acuerdo con el plano MR-TV-2056-E003 e incluyendo los siguientes elementos:

Tablero inferior (solo acceso al guarda) se deberá instalar:

Ítem	Descripción	Cant.	Ref.
1	Encendido (Pulsador NA)	1	P1
2	Apagado (Pulsador NA)	1	P2
3	Media Luz (Pulsador NA)	1	P3
4	Int. rotativo 3 posiciones luz Posición / cola: Izq. – Apagado- Der.	1	msw2
5	Int. rotativo 3 posiciones hab. Acopl.: Manda - Recibe – Autónomo	1	msw1
6	LED testigo encendido luz cola izquierda (Rojo)	1	PI1
7	LED testigo encendido luz cola derecha (Rojo)	1	PI2
8	LED testigo habilitación acopladores de cabecera (Rojo)	1	PI3

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	ET-GMR-PR154A-003
MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 12 de 14

Se deberá agregar un sistema manual de anulación ante la falla del PLC, pudiendo operar el sistema de forma manual.

Los pulsadores y o llave a levas a usarse en dicho panel deberá ser del tipo 22 mm de diámetro serie metálica con pulsador a ras, todos los pulsadores serán de color Negro de igual serie y modelo.

Tablero superior con cerradura G02 (solo acceso personal de mantenimiento) se debe instalar el resto de los componentes, según el siguiente detalle:

Ítem	Descripción	Cant.	Ref.
1	Relé inteligente Siemens LOGO! 12/24RC o su reemplazo 6ED1052-1MD08-0BA1	1	RI
2	Interrup. Aut. Termo magnético 220 Vca 10 Amp.	4	Int 1-2-3-4
3	Interrup. Aut. Termo magnético 220 Vca 5 Amp.	1	Int 5
4	Interrup. Aut. Termo magnético 220 Vca 30 Amp.	1	Int 6
5	Seccionador porta fusible unipolar p/fusible 10 x 38 mm. 3 Amp.	1	f2
6	Relé OMROM LY4I4N 24 VDC (con indicación lumínica)	6	RC 1/2/3/4/5/6
7	Relé OMROM G2R-2-SND de 24 VDC (con indicación lumínica)	1	Raux

Para dicho montaje el proveedor deberá presentar prototipo para la aprobación previa de la Gerencia de Material Rodante Central.

La interconexión e identificación entre los diferentes equipos que componen el circuito será según plano adjunto MR-TV-2056-E002SL

Solo a modo referencia se presenta las siguientes imágenes de muestra:



PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p style="text-align: center;">MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA</p>	ET-GMR-PR154A-003	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/11/2022	
	Página 13 de 14	



Nota: todos los circuitos, relés, fusibles, contactores, interruptores, pulsadores, etc. Deberán estar correctamente señalizados a través de placas de identificación de aluminio de 0,5 mm de espesor grabadas por serigrafía, las mismas deberán ser aprobadas por la inspección de TRENES ARGENTINOS.

El cableado deberá ser correctamente identificado según planos y con sistemas indelebles diseñados a tal fin.

El Software que se deberá cargar en el RI con las funciones señaladas en este pliego, será suministrado por la Gerencia de Material Rodante Central.

4.9. PLANOS SUMINISTRADOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Como guía para la instalación, forman parte de la presente especificación los siguientes planos:

MR-TV-2056-0001

MR-TV-2056-0002/1

MR-TV-2056-0002/2

MR-TV-2056-0003

MR-TV-2056-0004

MR-TV-2056-0005

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p align="center">MODIFICACION DEL SISTEMA DE GENERACION E ILUMINACION EN COCHES REMOLCADOS MATERFER LINEA ROCA</p>	ET-GMR-PR154A-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 14 de 14

MR-TV-2056-0006

MR-TV-2056-0007

MR-TV-2056-0008

MR-TV-2056-0011

MR-TV-2056-E001SL

MR-TV-2056-E001SG

MR-TV-2056-E002SL

MR-TV-2056-E002SG

MR-TV-2056-E003

PROTOCOLO DE ENSAYO DEL SISTEMA DE FRENO REPARACION GENERAL COCHE MATERFER A
COMPLETAR POR REPARADOR

SISTEMA DE FRENO AIRE COMPRIMIDO

COMPLETAR CON "X" EN CASILLEROS CUMPLE/NO CUMPLE.

ORDEN y TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN y REQUISITOS DEL ENSAYO		VALORES OBTENIDOS	CUMPLE	NO CUMPLE
1 - Estanqueidad de cañería de freno	Cargar el aire a la tubería de freno hasta $(5\pm 0,1)$ kg/cm ² , estabilizado el valor, el mismo no debe descender 0,2 kg/cm ² en 15 minutos.		$\Delta p =$ kg/cm ²		
2 - Dispositivo de condensación de freno ABIERTO/CERRADO	ABIERTO → CERRADO	Descargar la presión de aire del depósito auxiliar al ambiente (reducir la presión de aire a $\leq 0,5$ kg/cm ²). Cargar el aire a la tubería de freno, la presión de aire no puede entrar al depósito auxiliar.	p depósito auxiliar = kg/cm ²		
	CERRADO → ABIERTO	Cargar el aire a la tubería de freno, en 6 minutos la presión de cilindro auxiliar debe ser $\geq 0,48$ kg/cm ² .	p depósito auxiliar = kg/cm ²		
3 - Sensibilidad de freno	Después de bajar la presión de la tubería de freno a 4,6 kg/cm ² parar de descargar el aire, la válvula de distribución debe accionar el freno, todas las zapatas del coche debe estar en la posición de frenado.		FRENADO		
	Reteniendo la presión por 5 minutos el coche no debe aflojar el freno solo.		NO OCURRIÓ		
4 - Freno de servicio	1. Después de bajar la presión de la tubería de freno a 3,5 kg/cm ² , parar la descarga de aire, la válvula de distribución acciona frenado de servicio.		OCURRIÓ		
	2. La máxima presión de la tubería de freno debe ser $(3,8\pm 0,1)$ kg/cm ² .		p tubo de freno = kg/cm ²		
	3. Retener la presión de la tubería de freno por 5 minutos, la fuga debe ser $< 1,5$ kg/cm ² .		$\Delta p =$ kg/cm ²		

Observaciones: _____

Firma Personal Inspeccion Reparador

PROTOCOLO DE ENSAYO DEL SISTEMA DE FRENO REPARACION GENERAL COCHE MATERFER A
COMPLETAR POR REPARADOR

SISTEMA DE FRENO AIRE COMPRIMIDO

COMPLETAR CON "X" EN CASILLEROS CUMPLE/NO CUMPLE.

ORDEN y TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN y REQUISITOS DEL ENSAYO	VALORES OBTENIDOS	CUMPLE	NO CUMPLE
5 - Freno de emergencia	1. Bajar la presión de la tubería de freno, una vez accionado el acelerador de emergencia se debe parar la descarga de aire, una vez estable la presión de la tubería de freno el valor de la presión debe ser (2 - 2,5) kg/cm ² .	p tubo de suministro= kg/cm ²		
	2. La presión desde 0 kg/cm ² hasta 95% de la máxima presión ,su tiempo debe ser (3-5)segundos.	t= segundos		
	3. Una vez estable la presión de la tubería de freno el valor de la presión debe ser (3,8±0,1) kg/cm ²	p tubo de freno= Kg/cm ²		
	4. Afloje de carga de aire a la tubería de freno, cuando se descarga el aire de la tubería de freno hasta que la presión baje a 4 kg/cm ² , el tiempo de descarga de tubería de freno debe ser (15 - 20) segundos.	t= segundos		
6 - Dispositivo de mitigación	Aplicar el dispositivo de afloje (varilla) en los laterales del coche respectivamente, todos los caliper de freno debe estar en la posición de afloje.	AFLOJE		
7 - Válvula manual de frenado de emergencia	Cargar con aire la tubería de freno hasta lograr la presión de trabajo. Estabilizar y cortar la carga, aplicar la palanca de la válvula de frenado de emergencia. Al mismo tiempo que baja la presión de la tubería de suministro, debe reaccionar el acelerador de freno de emergencia, el coche debe frenar en emergencia. (REPONER PRECINTO FINALIZADO EL ENSAYO)	OCURRIÓ		
8 - Estanqueidad de la cañería de aire principal	Colocar el dispositivo de condenación de freno en la posición CERRADO, cerrar el grifo de la tubería principal hacia el cilindro principal, cargar con aire la tubería principal, cortar la carga, una vez que se estabilice la presión y mantenga la presión por 5 minutos, la fuga debe ser ≤ 0,30 kg/cm ² .	Δp= kg/cm ²		

Observaciones: _____

Firma Personal Inspeccion Reparador



PROTOCOLO DE ENSAYO DEL SISTEMA DE FRENO REPARACION GENERAL COCHE MATERFER A
COMPLETAR POR REPARADOR

SISTEMA DE FRENO AIRE COMPRIMIDO

COMPLETAR CON "X" EN CASILLEROS CUMPLE/NO CUMPLE.

ORDEN y TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN y REQUISITOS DEL ENSAYO	VALORES OBTENIDOS	CUMPLE	NO CUMPLE
<p>9 - Tiempo de llenado de depósito principal y auxiliar</p>	<p>Vaciar el presión de aire al cilindro principal y cilindro auxiliar, colocar el dispositivo de resección de freno en ABIERTO, habilitar el grifo de tubería principal hacia el cilindro principal, cargar el aire a la tubería principal, en 10 minutos la presión del cilindro auxiliar debe estar en 5 - 5,5 kg/cm², en 5 minutos la presión de cilindro principal debe ser (7 ± 0,1) kg/cm².</p>	<p>p cilindro auxiliar= kg/cm² p cilindro total= kg/cm²</p>		
<p>10 - Estanqueidad de presión de cilindro principal</p>	<p>Cargar al cilindro principal hasta llegar la presión de trabajo, una vez estabilizado cerrar el grifo de la tubería principal hacia el cilindro principal, retener la presión por 5 minutos, la fuga debe ser ≤ 0,3 kg/cm².</p>	<p>Δp= kg/cm²</p>		
<p>11 - Freno de estacionamiento</p>	<p>En la situación de afloje del coche, girar la palanca de freno de estacionamiento sentido de las agujas del reloj, hasta que no gire más. El freno de mano con las zapatas deberán estar en la posición de frenado, verificarlo visualmente. Luego proceder a girar en sentido antihorario para realizar su afloje, verificar que las zapatas se encuentren liberadas.</p>	<p>/</p>		

Observaciones: _____

Firma Personal Inspeccion Reparador

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO	<i>PLIEG-GMR-PR154-003</i>
	<i>Revisión: 01</i>
	<i>Fecha: 01/11/2022</i>
	<i>Página 1 de 15</i>

ANEXO B
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**“REPARACIÓN GENERAL DE OCHO
COCHES MATERFER
LINEAS MITRE –SARMIENTO”**

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p align="center">REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>	PLIEG-GMR-PR154-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 2 de 15

ÍNDICE

1	ALCANCE DE LOS TRABAJOS	4
1.1	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	4
1.2	CAJA	4
1.3	BOGIES	11
1.4	MECANISMO DE TRACCIÓN Y CHOQUE.....	11
1.5	SISTEMA DE FRENO.....	12
1.6	PARTE ELÉCTRICA.....	13
1.7	PINTADO GENERAL DE LA UNIDAD.....	13
2	PRUEBAS DE RECEPCION	13
2.1	Pruebas Estáticas en la Contratista	14
2.2	Pruebas Dinámicas en el Comitente.....	14
3	ENTREGA DE PROTOCOLOS DE REPARACIÓN.....	14
3.1	Protocolos de pruebas de resortes y ballestas.....	14
3.2	Protocolos de calado y decalado de ruedas.....	14
3.3	Protocolos de pruebas eléctricas del generador de alumbrado.	14
3.4	Protocolo de hermeticidad de circuitos de aire.	14
3.5	Protocolo de prueba y habilitación de recipientes sometidos a presión.	14
3.6	Protocolos de pruebas eléctricas de la instalación.....	14
3.7	Protocolos de estanqueidad de la carrocería en general (prueba de lluvia).....	14
3.8	Protocolo de valores relevados en viaje de prueba	14
3.9	Protocolos de ensayos no destructivos de los órganos de parque que así lo requiriesen.	15
3.10	Protocolos de ensayo de ultrasonido de todos y cada uno de los ejes de pares montados	15
3.11	Protocolos de pruebas de resistencia mecánica y de resistencia al fuego de todas las piezas que entren dentro de esta categoría.	15
3.12	Protocolos de prueba de los cables a utilizar en la reconstrucción y remodelación de los coches.	15

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>	PLIEG-GMR-PR154-003	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/11/2022	
	Página 3 de 15	

3.13	Protocolo del ensayo del material de utilización para el piso, revestimiento y aislante térmico de utilización en el interior del coche.	15
3.14	Certificados de calidad de las ballestas y resortes reemplazados.	15
3.15	Protocolos de prueba de amortiguadores hidráulicos.	15
4	ANEXOS.....	15

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO	PLIEG-GMR-PR154-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 4 de 15

1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El presente pliego tiene por objeto definir las especificaciones técnicas para la contratación de una Reparación General de 8 (ocho) Coches Remolcados Materfer, con la conversión del sistema de freno de Vacío a Comprimido y la reforma del sistema de generación eléctrica para ser utilizado en la Líneas Mitre y Sarmiento.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las partes de la estructura que pudieran presentar acumulación de agua, deberán poseer orificios de descarga.

Todo el equipamiento instalado bajo bastidor debe encontrarse apoyado sobre soportes fijos y abulonados, de manera de evitar que los pernos de sujeción se encuentren trabajando con esfuerzos de tracción.

Todos los bulones deben estar orientados de tal manera que la cabeza del mismo siempre esté dispuesta en la parte superior.

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.

La caja del coche corresponde al diseño original Materfer, a la que se le efectuará una reparación general y las reparaciones estructurales necesarias para volver la unidad a las características de seguridad originales.

1.2 CAJA

1.2.1 Bastidor

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.

Adaptar los soportes, para la adecuada instalación de los componentes, cañerías, tubos, cajas o subconjuntos.

Cambiar los parantes y refuerzos afectados.

Las tuberías tanto neumática como eléctrica deberán ser reacondicionadas, devolviéndoseles sus características originales.

En caso de reemplazar tubería neumática, utilizar tubo Schedule 80 ASTM253.

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

1.2.2 Carrocería

Desmantelar completamente la carrocería, desmontar todos los accesorios y elementos de la carrocería, como ser de cabecera, equipos de iluminación de salón y exteriores, tableros de control y comando, sistemas de acople y choque, placas y fuelles de pasadizo, revestimientos de paredes y techos, caperuzas exteriores de techo y el piso en forma completa (chapas, materiales intermedios y carpeta de tránsito), los equipos bajo piso, bogies, etc.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>	PLIEG-GMR-PR154-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 5 de 15

Desconectar los bogies de los sistemas neumático, eléctrico y mecánico para ser retirados para su intervención específica.

Granallar interior y exteriormente la caja.

Inspección general, desarme y retiro de partes corroídas.

Reponer con chapa nueva de iguales características a la original a efectos de restituir las características mecánicas de la todas las zonas dañadas y oxidadas de flancos, cabeceras y techo, reemplazando chapas y perfiles.

Ventosear. Las superficies de chapa deberán presentar planos libres de ondulaciones e imperfecciones.

1.2.3 Techo

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, respetando el perfil de material rodante de trocha ancha.

Reponer o reparar, según corresponda, las tomas de aire de renovación del techo.

1.2.4 Laterales.

Modificar para la adaptación de ventanas fijadas por el método de burlete perimetral, según se detalla el punto 1.2.9.

Mantener el esquema de puertas original, realizar las reparaciones y modernizaciones que correspondan.

1.2.5 Conexión flexible entre unidades

Provisión y montaje de un nuevo fuelle de conexión entre coches, tipo Bourrelet. El mismo deberá cumplir con la Nota GCTF 365 de la CNRT (ANEXO I).

Reparar de ser necesario la sujeción del mismo.

Se deberá eliminar el sistema de pasarelas deslizantes a resorte que poseen los coches en la actualidad y cambiarlo por el sistema de platina abisagrada al frente del coche. La platina será realizada de acuerdo al plano PLA-LM-MR-SBG-0026-0, incluido en el ANEXO IV, y lubricar.

En caso de tener la platina abisagrada, se deberá verificar el estado y sujeción de la plataforma fija a carrocería, acondicionar en caso de ser necesario

1.2.6 Viga Portante

Verificar estado de la viga de conexión, perno central el que deberá ser controlado mediante END y reemplazado en caso de no calificar. Verificar contacto entre perno y alojamiento mínimo del 80% con azul de Prusia.

Apoyos laterales, deberán ser reparados o reemplazados y controlado mediante END.

Controlar en la base del perno central y en la zona de los patines de apoyo laterales, que no existan fisuras mediante END, en su defecto realizar las reparaciones pertinentes.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO	PLIEG-GMR-PR154-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 6 de 15

1.2.7 Piso

1.2.7.1 Piso de salón de pasajero.

Se efectuará el cambio integral de los pisos.

Se desmontará el piso completo hasta dejar los travesaños a la vista, después de una prolija limpieza se repararán aquellos travesaños que estuviesen corroídos y se los protegerá con pintura antióxido de base epoxi.

El piso deberá ser construido de acuerdo a los planos MR.BO4040 Piso 2, el MRBO 4050 y el MRBO 4030 adjuntos en el Anexo IV.

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. 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.

Los perfiles soldados a la cubierta tendrán una altura tal, que al colocar la madera y la alfombra de goma, el piso quede al ras del umbral de puertas.

Se instalará la alfombra de tránsito de goma antideslizante, responderá a la GCTF 365 de la CNRT.

La carpeta de goma será tipo Indelval, tipo Ecoval TX color Lumina para todo el salón, unida por temperatura entre los distintos paneles por soldadura mediante cordón compatible para evitar filtraciones. Sobre las uniones se instalará una moldura de acero inoxidable debidamente fijada a la estructura del piso.

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

Frente a las puertas laterales de accesos, la alfombra de tránsito antideslizante será color Solar.

Se instalarán umbrales de puerta y zócalos de tabiques nuevos en acero inoxidable.

1.2.7.2 Piso en compartimiento Furgón

Desmontar totalmente el piso existente.

Montar chapa del tipo "semilla de melón" de 3.2 mm de espesor en acero inoxidable.

En reemplazo del fenólico se instalará chapa perfilada de igual espesor.

Los nuevos zócalos serán de la misma chapa del piso, semilla de melón de acero inoxidable, de 1 m. de altura, soldados al piso y con desagües en las esquinas que descarguen directamente sobre la vía, sin afectar componentes del coche.

1.2.8 Salón de Pasajeros

Los salones de pasajeros definidos en los coches, deberán quedar con las aberturas libres sin los mamparos de división y sin las puertas corredizas. En reemplazo de tales

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>	PLIEG-GMR-PR154-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 7 de 15

divisorias o mamparas, se desarrollarán tabiques siguiendo parte de la estructura existente, desde piso a techo y se avanzará sobre el pasillo a una altura media a efectos de proteger los asientos aledaños, del viento y la lluvia, al abrir las puertas de acceso. Los coches con Furgón serán sometidos a reparación conservando la distribución actual, es decir con el compartimento furgón separado del resto, sin puerta divisoria. El piso en estos compartimentos será renovado totalmente, se instalarán zócalos metálicos y serán desmantelados los antiguos baños e instalaciones accesorias, en caso de existir.

Se efectuarán las reparaciones necesarias en partes corroídas bajo piso.

Se deberán revisar y reacondicionar puertas a batiente, reemplazar la totalidad de las cerraduras y bisagras por nuevas. Normalizar elementos retentores de puertas.

En todas las puertas de cabecera (puertas de pase entre unidades) de las unidades verificar que los zócalos posean las correspondientes descargas de agua en correcto estado.

Para los coches U3533, U3579, U3591, U3644, el esquema de colores en la pintura interior es el siguiente:

- 1) Laterales, cielo raso y portaequipajes: Esmalte sintético de secado rápido blanco, color RAL9010, semi mate (brillo 50).
- 2) Las cabeceras y paneles transversales en zona de puertas: Esmalte sintético de secado rápido celeste, color Pantone 284C, semi mate (brillo 50).

1.2.8.1 Materiales del Salón de Pasajeros:

Los materiales no metálicos utilizados en el interior y/o en la composición del salón de pasajeros deberán ser estudiados para brindar la menor carga de fuego posible, debiendo cumplir los requerimientos de la Nota GCTF 365 adjunta como ANEXO I.

Los cables y conductores eléctricos, nuevos a incluir deberán observar la norma IRAM 62266, baja emisión de humos y halógeno cero (LS0H). Asimismo cumplir con lo establecido en la Nota GCTF 365.

1.2.8.2 Áreas destinadas a Discapacitados.

El coche deberá contar con facilidades para personas discapacitadas, es decir asientos para uso prioritario, apoyos isquiáticos y espacio para sillas de ruedas según lo dispone la reglamentación vigente en las leyes Argentinas en relación con el acceso a personas con discapacidades, Decreto 914/97 y Norma IRAM 3722.

Se requieren 2 espacios por coche, destinados para silla de ruedas, en la dirección de viaje, estas zonas imponen restricciones pasivas del pasajero y de la silla. Se adjunta plano Croquis GMR-MTF-0001, incluido en ANEXO IV, con las disposiciones correspondientes.

Se asegurará el estacionamiento en forma segura de las sillas de ruedas, mediante dispositivos sencillos y robustos de difícil sustracción, con mecanismo de liberación accesible para el discapacitado según plano 270813DTMR0304 y el 270813DTMR0305. En cada coche se dispondrán de seis (6) asientos para uso prioritario por pasajeros con movilidad disminuida, cercanos a los accesos debidamente identificados con la señalética correspondiente.

Barrales isquiáticos: Se proporcionará un área para pasajeros discapacitados de pie. Comprenderá la instalación de dos barras laterales a 0.75 metros y 1 metro sobre el

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>	PLIEG-GMR-PR154-003	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/11/2022	
	Página 8 de 15	

nivel del suelo desplazadas a 0.15 metros para formar un asiento de percha o apoyo isquiático.

1.2.9 Ventanas

Reemplazar todas las ventanas por nuevas. La estructura de la ventana será de perfiles de aluminio anodizado. El nuevo tipo de ventana será el indicado en los planos N° 27022342260 y 27022342240. Estas, tendrán una placa de policarbonato Lexan Margard 10 de 6mm de espesor con tratamiento UV.

Recubrir exteriormente con un film autoadhesivo micro perforado de protección solar que, deberá cumplir las siguientes características: Film micro perforado exterior blanco y base negra, calidad 3M, distancia entre dos agujeros 1,68 mm, 166500 agujeros/m². Las placas serán selladas y aseguradas contra los perfiles mediante burletes de goma nuevos, resistentes a la acción de las radiaciones UV y que garanticen la estanqueidad del conjunto

Las ventanas retiradas serán devueltas al comitente. Previamente el contratista limpiará los marcos de ventanillas y los burletes que presenten pintadas. Las mismas deberán ser removidas adecuadamente. Los burletes serán tratados con revividor para caucho, los marcos de aluminio se trataran con líquido abrillantador.

1.2.10 Revestimiento

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.

1.2.11 Revestimiento de cielo raso de salón.

Verificar estado y sujeción de sobre estructura para sujeción de cielorraso.

Desmontar todo el aislamiento termo-acústico.

Reponer la aislación termo-acústica que cumpla con las normas vigentes indicadas en las especificaciones técnicas generales de la obra y la Nota CNRT GCTF 365.

Instalar nuevos paneles de chapa pintada, SAE 1010 espesor 1,2 mm, color blanco brillante RAL 9010.

Instalar molduras plásticas nuevas.

1.2.12 Revestimiento lateral de salón.

Verificar estado y sujeción de sobre estructura para sujeción de revestimiento lateral de salón.

Desmontar todo el aislamiento termo-acústico

Reponer aislación termo-acústica que cumpla con las normas vigentes indicadas en las especificaciones técnicas generales de la obra y la Nota CNRT GCTF 365.

Instalar nuevo revestimiento con características de acuerdo a las normas vigentes.

Instalar molduras en la unión de los distintos paños de revestimiento.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>	PLIEG-GMR-PR154-003	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/11/2022	
	Página 9 de 15	

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

El revestimiento del furgón será de chapa SAE 1010 espesor 1.2 mm. La pintura debe ser con aplicación de dos manos de antióxido epoxi y dos manos de esmalte sintético color blanco brillante RAL 9010 y se procederá a la colocación de los soportes porta bicicletas según el plano OT-MR-LS-013, adjunto en ANEXO IV.

1.2.13 Pasamanos Interiores

Desmontar totalmente la pasamanería (tubos, soportes, astas, fijadores, accesorios, etc.).

Reemplazar la totalidad de los tubos por tubo de acero inoxidable según nuevo diseño plano OT-MR-LS-12. Estos presentarán curvas suaves y con resistencia mecánica adecuada al uso intensivo.

1.2.14 Pasamanos Externos

Colocar pasamanos externos según diseño original del coche (en el parante central del vestíbulo doble el pasamano es de la forma doble en "V").

Instalar pasamanos en posición oblicua en el sector del dintel de la puerta, según diseño original del coche.

En las puertas de cabecera instalar un pasamano oblicuo y uno recto según diseño original.

1.2.15 Portaequipajes

Reemplazar o reponer por nuevos y/o reconstituidos. Deberán estar contruidos por paneles de chapa perforada pintada, con pinturas poliéster horneables de acuerdo al diseño original Materfer.

Las unidades que no cuenten con portaequipajes serán provistas con dichos componentes similares en diseño a los originales Materfer. La disposición de portaequipajes está determinada por diseño original de la unidad salvo en las áreas destinadas a sillas de ruedas y/o apoyo para isquiáticos. Contará con percheros dispuestos regularmente.

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

1.2.16 Asientos

Se reemplazarán todos los asientos por nuevos los que serán del tipo asiento biplaza doble con base de acero al carbono y estructura de plástico inyectado color gris sin cojín. Las medidas entre soporte de asiento deberá ser de 850 mm. Se adjunta plano OT-MR-LS-012 con las medidas correspondientes.

1.2.16.1 Todos los materiales componentes del asiento deberán cumplir con los ensayos requeridos y la Nota CNRT GCTF 365.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>	PLIEG-GMR-PR154-003	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/11/2022	
	Página 10 de 15	

1.2.16.2 En caso de ofertar otro tipo de asiento al solicitado, el contratista presentará una propuesta de ubicación, respetando la cantidad de asientos exigidos y la pasamanería correspondiente, vinculada a las ventanas existentes. Se efectuará un plano con la distribución final una vez definida ésta con la inspección de Trenes Argentinos.

1.2.16.3 Se tendrán disposiciones particulares, una para cada modelo de coche de pasajeros con y sin furgón.

1.2.16.4 Para los coches U3533, U3579, U3591 y U3644, se colocara un cojín sobre los asientos de PRFV, fijado adecuadamente mediante 2 tornillos al mismo asiento. El color de los cojines serán:

- Gel-coat celeste color Pantone 284C.
- Gel-coat azul color RAL 5015.



1.2.17 Estribos y escaleras.

Reparar o reponer los estribos y escaleras.

Instalar los estribos con tornillos y tuerca autofrenante o con tuerca almenada con chaveta de seguridad.

Controlar que la malla de los estribos cumpla con la reglamentación vigente. En los escalones de acceso se reemplazarán todas las gomas por goma bastonada negra y las molduras de los mismos.

1.2.18 Puertas de extremos de salón

Se controlará el estado de los estribos haciendo las reparaciones necesarias de resultar necesario. Si la malla tiene una diagonal mayor superior a 27 y/o un espesor menor a 3mm se deberá sustituir.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>	PLIEG-GMR-PR154-003
	Revisión: 01
	Fecha: 01/11/2022
	Página 11 de 15

Con las puertas existentes se procederá:

- Desmontar la totalidad de las puertas.
- Retirar las chapas de revestimiento de ambas caras de las puertas.
- Reparar la estructura de la puerta, cambiando los perfiles afectados y aplicando antióxido a toda la misma.
- Colocar revestimientos nuevos. Pintar siguiendo el ciclo de pintura indicado más adelante. Contemplar la instalación de la tapa que cubre el hueco de la escalera, que reemplazó la pedana móvil original del coche, según la siguiente imagen
- Instalar paneles de policarbonato Lexan de 6 mm de espesor montados mediante marcos metálicos y tornillos
- Colocar burlete barredor inferior nuevo.
- Montar nuevamente.
- Colocar todos los burletes de cierre nuevos, verificar el libre movimiento y correcto funcionamiento de las puertas montadas.
- En caso de faltar puertas en la unidad, el contratista debe proveerlas, de idénticas características a las que se encuentran instaladas en el resto de los coches.

Cerraduras y bisagras serán cambiadas por nuevas.

Reemplazar los retenedores de puertas por nuevos, según plano 2-70-2-5003, ANEXO IV.

1.3 BOGIES

Intervenir las averías producidas por el accidente y reparar según las tareas y especificaciones detalladas en la Especificación Técnica ET-GMR-PR154B-001 ANEXO II.

1.4 MECANISMO DE TRACCIÓN Y CHOQUE

1.4.1 Mecanismo de Tracción

Desmontar el gancho de tracción y enganche a tornillo de la carrocería, verificar posición según FAT E-726.

Reemplazo de gancho de tracción, disco Spencer, apoyo articulado y tuerca almenada por nuevos de acuerdo a norma FA 8002 julio 1982.

Cambiar por nuevas las placas de fricción por placas de poliamida inferior y superior.

Montar gancho de tracción a carrocería, verificar ajuste de boca de gancho a la carrocería y lubricar.

Cambiar enganches a tornillo por nuevos de acuerdo a norma FA 8001 de julio 1981.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>	PLIEG-GMR-PR154-003	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/11/2022	
	Página 12 de 15	

Revisar apoyo articulado del gancho de tracción, reemplazar por nuevos la placa y contraplaca.

1.4.2 Mecanismo de Choque

Desmontar conjunto paragolpes (Platillo y soporte) del cuerpo coche.

Reemplazar por nuevos los paragolpes según norma FAT:Mre-2037 y plano 270301DTMR0317.

Reemplazar por nuevos discos Spencer, placas extremo de discos Spencer y tuercas almenadas y chavetas.

Verificar estado de soporte de paragolpes, los irre recuperables se cambian por nuevos. Cambiar la totalidad de los bujes de soportes.

Montar conjunto paragolpes en el coche. Verificar posición relativa de paragolpes y gancho de tracción de acuerdo a norma FAT:MR-728.

1.5 SISTEMA DE FRENO

1.5.1 Equipo de freno

Los coches que posean sistema de freno de vacío se desmontarán sus cañerías auxiliares y sus cilindros de freno.

Se deberá usar la cañería original de vacío como pasante, con sus respectivos grifos y mangas.

Se instalará un nuevo sistema de freno de aire comprimido de la firma KNORR BREMSE en los coches ítem 1 al 18 inclusive del listado del punto 13 de presente. La instalación del sistema de aire comprimido deberá efectuarse de acuerdo a la ET-GMR-PR154B-002 adjunta como ANEXO III.

En todos los procesos deberán respetarse las reglas de arte y las normas de Ferrocarriles Argentinos para el caso de instalaciones neumáticas en coches de pasajeros.

Se deberán realizar los ensayos correspondientes de acuerdo a la especificación técnica **ET-GMR-PR154B-002** y los **protocolos correspondientes indicados en ANEXO VI** adjuntos.

1.5.2 Timonería de freno en estructura de carrocería

Verificar estado de todos los componentes de la timonería de freno.

Limpieza, control y reacondicionamiento de los componentes de la timonería.

Cambio de la totalidad de bujes (por bujes de acero) y pernos.

El ajustador automático independiente para timonería de freno, será reparado de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones FAT:V-1432 y 1435. En caso de ser descalificado o estar faltante, será provisto por el contratista.

Acondicionar y/o reponer palancas de timonería dañadas y/o desgastadas.

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>	PLIEG-GMR-PR154-003	
	Revisión: 01	
	Fecha: 01/11/2022	
	Página 13 de 15	

Verificar estado de soportes eje de freno.

Cambiar resorte de aflojamiento.

Controlar funcionamiento y lubricar componentes.

1.5.3 Freno de Mano

Inspeccionar todos los componentes y su timonería.

En caso de disponerse el volante de freno de mano en la parte interna del coche, deberá modificarse la misma a la parte exterior del mismo.

Reacondicionar y/o reemplazar piezas desgastadas.

Reemplazar la totalidad de los bujes (por bujes de acero) y pernos.

Limpieza, control de estado y reacondicionar los componentes.

Armar.

Lubricar el conjunto.

1.6 PARTE ELÉCTRICA

Cambiar la totalidad de la instalación, la cual comprenderá bajo y sobre bastidor, tableros, banco de baterías e iluminación etc. Los cables deberán cumplir con las normas vigentes indicadas en las especificaciones técnicas generales de la obra. El trabajo se realizará de acuerdo a la ET-GMR-PR154B-003 ANEXO V.

1.7 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 determinación de barniz anti grafiti, clear de terminación.

El Esquema institucional de pintura y de logotipos será entregado oportunamente por Trenes Argentinos.

La pintura deberá ser duradera y no deberá aflojarse o desprenderse.

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.

2 PRUEBAS DE RECEPCION

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:

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>		PLIEG-GMR-PR154-003
		Revisión: 01
		Fecha: 01/11/2022
		Página 14 de 15

2.1 Pruebas Estáticas en la Contratista

- 2.1.1 Freno neumático: Se deberá realizar el ensayo de todo el sistema de freno respetando las indicaciones que figuran en el Anexo VI adjunto, y en la ET-GMR-PR154B-002, ANEXO III.
- 2.1.2 Iluminación: Variar la velocidad del generador de iluminación, a los efectos de controlar el funcionamiento del regulador de tensión.
- 2.1.3 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.
- 2.1.4 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.

2.2 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.

3 ENTREGA DE PROTOCOLOS DE REPARACIÓN

La entrega de los protocolos junto con el coche es condición necesaria para proceder a la recepción provisoria de la unidad.

Se requerirán al Contratista, como mínimo, los siguientes protocolos.

- 3.1 Protocolos de pruebas de resortes y ballestas.
- 3.2 Protocolos de calado y decalado de ruedas..
- 3.3 Protocolos de pruebas eléctricas del generador de alumbrado.
- 3.4 Protocolo de hermeticidad de circuitos de aire.
- 3.5 Protocolo de prueba y habilitación de recipientes sometidos a presión.
- 3.6 Protocolos de pruebas eléctricas de la instalación.
- 3.7 Protocolos de estanqueidad de la carrocería en general (prueba de lluvia).
- 3.8 Protocolo de valores relevados en viaje de prueba

PL-002.V03 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
<p align="center">PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES</p> <p>REPARACIÓN GENERAL DE OCHO COCHES MATERFER LINEAS MITRE – SARMIENTO</p>		PLIEG-GMR-PR154-003
		Revisión: 01
		Fecha: 01/11/2022
		Página 15 de 15

- 3.9 Protocolos de ensayos no destructivos de los órganos de parque que así lo requiriesen.
- 3.10 Protocolos de ensayo de ultrasonido de todos y cada uno de los ejes de pares montados
- 3.11 Protocolos de pruebas de resistencia mecánica y de resistencia al fuego de todas las piezas que entren dentro de esta categoría.
- 3.12 Protocolos de prueba de los cables a utilizar en la reconstrucción y remodelación de los coches.
- 3.13 Protocolo del ensayo del material de utilización para el piso, revestimiento y aislante térmico de utilización en el interior del coche.
- 3.14 Certificados de calidad de las ballestas y resortes reemplazados.
- 3.15 Protocolos de prueba de amortiguadores hidráulicos.

4 ANEXOS

- ANEXO I Nota GCTF N° 365
- ANEXO II ET-GMR-PR154B-001 Especificación Técnica Reparación General de Bogie Materfer.
- ANEXO III ET-GMR-PR154B-002 Conversión de Freno de Vacío a Comprimido en Coches Materfer Líneas Mitre y Sarmiento
- ANEXO IV Planos y Normas
- ANEXO V ET-GMR-PR154B-003 Especificación Técnica Modificación del sistema de generación e iluminación en coches remolcados Materfer.
- ANEXO VI Ensayo del Sistema de Freno en coches Materfer

CNRT

COMISIÓN NACIONAL DE
REGULACIÓN DEL TRANSPORTE

0365

NOTA G.CTF N°

EXP-S01: 0363650/2005

BUENOS AIRES, 03 FEB 2016

SEÑORES (ver Distribuidor):

**Ref.: APLICACIÓN DE NORMATIVAS ANTI FUEGO
EN COCHES DE PASAJEROS**

Me dirijo a ustedes en relación al asunto de referencia y con el fin de dejar sin efecto lo establecido en las anteriores NOTAS GST N° 2726 del 31 de octubre de 2013 y GST N° 2157 del 12 de agosto de 2014, todo lo cual es reemplazado por lo expresado en la presente nota, la cual prevalece sobre las anteriores citadas.

La presente decisión se fundamenta en las dificultades fácticas de dar cumplimiento en el corto plazo a todo lo solicitado en las anteriores notas, tanto a nivel de los proveedores locales como de los laboratorios de ensayos, y al fruto de numerosas reuniones de trabajo con diferentes empresas ferroviarias, con representantes de la Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado y con los especialistas en temas de fuego del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

Sin perjuicio de seguir profundizando y perfeccionando el tratamiento de este tema complejo y cambiante a nivel internacional, esta Gerencia de Control Técnico Ferroviario establece lo siguiente.

1. Se acepta como suficiente resguardo del comportamiento frente al fuego el cumplimiento de la Norma alemana DIN 5510 "Protección preventiva contra incendios en vehículos ferroviarios" utilizada en las nuevas unidades de origen chino adquiridas por el Estado Nacional.
2. Las nuevas unidades que en futuro se adquieran en el exterior podrán satisfacer otras normas internacionales, a condición de que se demuestre que son comparables o superan las exigencias de la Norma DIN 5510.
3. Las nuevas unidades que se fabriquen en el país; así como aquellas que se reconstruyan, remodelen o modernicen, en las que se renueve totalmente el interiorismo de los coches de pasajeros; deberán acreditar ante esta Gerencia el cumplimiento de ensayos de inflamabilidad según los criterios de aprobación establecidos seguidamente.
Los ensayos deberán ser realizados en el INTI o en un laboratorio certificado por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA).

CNRT


CNRT

COMISIÓN NACIONAL DE
REGULACIÓN DEL TRANSPORTE

Categoría	Función del Material	Método de Ensayo	Criterio de Aprobación
Asientos de coches	Asientos completos	UIC 564-2 Anexo 13	Pasa
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 175
Cortinas y Fuelles	Cortinas y Fuelles de Interconexión entre coches	IRAM-INTI-CIT G7577	Nivel 2
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (240 s) < 200
Paneles	Paredes Cielorrasos Paneles Divisorios	IRAM 11910-3 (ASTM E 162)	RE 2 (ls ≤ 25)
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 200
Pisos	Bases y Recubrimiento (en conjunto)	IRAM 11916	Nivel 1 (FRC ≥ 0,5 W/cm ²)
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 200
Aislamiento	Térmico y Acústico	IRAM 11910-3 (ASTM E 162)	RE 3 (76 ≤ ls ≤ 150)
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (240 s) < 200
Elastómeros	Burletes y Juntas	Res. Sec. Tte 72/93 y su modificatoria 175/100	Pasa
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 200
Policarbonato o Acrílico en Ventanillas de Coches	Reemplazo de vidrio en ventanillas	IRAM 11910-3 (ASTM E 162)	RE 3 (76 ≤ ls ≤ 150)
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 200
Recubrimientos	Recubrimientos exteriores	IRAM 11910-3 (ASTM E 162)	RE 2 (ls ≤ 25)
		IRAM 11912 (ASTM E 662)	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 200
Cables	Conductores Eléctricos	IRAM 2399	Long. Afectada < 45 cm

4. La toxicidad, en una primera instancia, será controlada de manera indirecta a través de las exigencias de baja generación de humos para los materiales listados precedentemente.
5. Con el fin de conformar una base de datos del comportamiento respecto de la toxicidad de los materiales disponibles en el mercado nacional, junto con las acreditaciones mencionadas en el anterior punto 3., sin criterio de aceptación, se deberá presentar un informe técnico que refleje los resultados de la aplicación de la norma francesa AFNOR NF 70-100 (horno tubular).



CNRT

COMISIÓN NACIONAL DE
REGULACIÓN DEL TRANSPORTE

6. Para las unidades que merezcan reparaciones parciales o generales, las exigencias precedentes serán solamente aplicables a aquellos casos en que se cambien todos los elementos de un determinado rubro; por ejemplo, todos los asientos, todo el revestimiento interior, etc.
7. Las empresas ferroviarias que contraten la fabricación de nuevo material rodante, o las reparaciones con cambios totales citados precedentemente, están obligadas a comunicar a los posibles oferentes las presentes exigencias dentro de los alcances de las especificaciones técnicas a cumplir y cotizar.
Las presentes disposiciones son obligatorias para todas las Órdenes de Compra que se celebren con posterioridad a la presente Nota.

Saluda a ustedes atentamente.


Ing. Horacio Faggiani
Gerente de
Control Técnico Ferroviario
CNRT

SEÑORES
OPERADORA FERROVIARIA SE
Av. Dr.J.M. RAMOS MEJÍA 1302 - 4º PISO
CAPITAL FEDERAL

SEÑORES
METROVIAS S.A.
BARTOLOME MITRE 3342
CAPITAL FEDERAL

SEÑORES
FERROVIAS S.A.C
Av. Dr.J.M. RAMOS MEJÍA 1430 - 4º PISO
(C1154ACA) CAPITAL FEDERAL

SEÑORES
UNIDAD EJECUTORA DEL PROGRAMA
FERROVIARIO PROVINCIAL - PCIA. DE BS. AS.
Av. GRAL. HORNOS 11 - PISO 4º
CAPITAL FEDERAL

SEÑORES
TREN PATAGÓNICO SA
Av. C. CAGLIERO s/n - Casilla de Correo 233
(8500) VIEDMA - PCIA DE RÍO NEGRO



CNRT

COMISIÓN NACIONAL DE
REGULACIÓN DEL TRANSPORTE

SEÑORES

SERVICIO FERROVIARIO TURÍSTICO

TREN A LAS NUBES SOCIEDAD DEL ESTADO

SANTIAGO DEL ESTERO 2245 - TORRE "C" - 2º PISO - OFICINAS 14 y 18
(A4400EJA) SALTA

SEÑORES

MATERIAL FERROVIARIO S.A.

Av. Gral. MANUEL SAVIO 4509

(5123) FERREYRA

PROVINCIA DE CÓRDOBA

SEÑORES

EMEPA SA

Av CORRIENTES 316 - 3er Piso

(C1043AAQ) CAPITAL FEDERAL

SEÑORES

BENITO ROGGIO FERROINDUSTRIAL

LEANDRO N. ALEM 1050 - Piso 9

(C1001AAS) CAPITAL FEDERAL

SEÑORES

PINAT EDO SRL

Av CONGRESO 3896 - 12ºB"

(1430) CAPITAL FEDERAL

SEÑORES

COOPERATIVA DE TRABAJO TALLERES DE JUNÍN LTDA

Av RIVADAVIA 719

(B6000) JUNIN

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Copia a:

GERENCIA DE

CONTROL DE GESTIÓN FERROVIARIA

Subgerencia de Inversiones

CNRT


PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR154B-001</i>
	<i>Revisión: 01</i>
	<i>Fecha: 1/11/2022</i>
	<i>Página 1 de 18</i>

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

“REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER”



PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 2 de 18

ÍNDICE

1	OBJETO	4
2	COMPOSICION DE LA PROPUESTA	4
3	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	4
4	NORMAS PARTICULARES	4
5	REPUESTOS	5
6	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	5
7	TRABAJOS A REALIZAR.....	5
7.1	RECEPCION.....	5
7.1.1	Descripcion de tareas	5
7.2	BASTIDOR.....	6
7.2.1	Inspeccion Dimensional.....	6
7.2.2	Inspeccion por END	7
7.2.3	Tareas de Recambio y reparacion	8
7.3	VIGA OSCILANTE	8
7.3.1	Descripcion de las Tareas	8
7.3.2	Inspeccion Dimensional.....	8
7.3.3	Inspeccion por END	8
7.3.4	Tareas de Recambio y reparación	9
7.4	SUSPENSION PRIMARIA.....	10
7.5	SUSPENSION PRIMARIA.....	11
7.6	GENERADOR DE ALUMBRADO.....	12
7.7	PAR MONTADO.....	12
7.7.1	Ejes.....	12
7.7.2	Ruedas	13
7.7.3	Identificación del par.....	13
7.8	CAJA DE PUNTA DE EJE Y RODAMIENTOS.....	13
7.8.1	Cuerpo de la Caja.....	13
7.8.2	Rodamientos, Manguitos y Armado del Conjunto	16

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 3 de 18

7.9	EQUIPAMIENTO DE FRENO	16
7.9.1	Freno de operación	16
7.10	ARMADO DEL BOGIE	17
7.11	ALISTAMIENTO FINAL.....	17
7.12	PROTOCOLOS DE REPARACIÓN.....	18

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 4 de 18

1 OBJETO.

Establecer los requerimientos para efectuar la reparación general de bogies para coches remolcados Materfer, tipo clase única trocha 1676mm, la que será ejecutada en un todo a las reglas del buen arte y con el empleo de la tecnología más adecuada a este tipo de intervención

2 COMPOSICION DE LA PROPUESTA.

La propuesta deberá contemplar todos los repuestos, la mano de obra y materiales requeridos para su ejecución.

Los oferentes deberán inspeccionar el estado del bogie, siendo de su exclusiva responsabilidad la cuantificación de los trabajos necesarios para cumplir el alcance de la presente, por lo que TRENES ARGENTINOS no reconocerá adicional alguno por eventuales trabajos o provisiones que no estén contemplados en la descripción del presente pliego.

3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas avalados por personal competente debidamente protocolizados y que será entregada junto con cada Bogie.

Se deberá entregar toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos del bogie, con respecto a los parámetros estándar en los casos en que se hubieran producido tal alteración y en aquellos otros en que se hubieran efectuado procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros.

El contratista hará entrega también de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificada de los componentes, como así mismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la estándar, luego de su reparación.

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente un cronograma de los trabajos que establezca los puntos de control de avance de la reparación.

4 NORMAS PARTICULARES

- FAT MR 704: Material Rodante- Geometría de los Pares Montados de Ruedas Nuevos, Rehabilitados y en Servicio- Trochas 1676, 1435 y 1000 mm, normativas y planos complementarios. En caso de realizarse el reperfilado el mismo deberá cumplir con los parámetros de los planos NEFA 1214/2 Hojas 1 a la 3 apartado "NUEVO".
- FA 8005: Especificación Técnica Ruedas Enterizas Laminadas para Material Rodante, Tipo R 6.
- Ultrasonido: Control de ultrasonido, FAT V 2005, FAT V 2006. Los resultados deberán ser volcados en la planilla del Anexo 12, en original por el operador calificado según IRAM 9712 .Se deberá adjuntar la trazabilidad de los equipos de medición así como el certificado de aptitud del último ajuste.
- Condenación de ejes. Instrucción ND1 y ND3 de la CNRT.
- Calado de Ruedas según FAT MR 500. NEFA 929 y NEFA 476.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 5 de 18

5 REPUESTOS

El Contratista deberá emplear repuestos originales o de calidad comprobada experimentalmente, con absoluta intercambiabilidad con los primeros, y que cumplan con las normas y especificaciones establecidas por el fabricante original del bogie y/o por normas o especificaciones de FERROCARRILES ARGENTINOS. (FAT, NEFA, etc.) disponibles en el portal de la CNRT bajo normativa ferroviaria.

6 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El contratista llevará un legajo donde se asentará toda la documentación técnica, relevamientos, ensayos y pruebas avalados por personal competente debidamente protocolizados y que será entregada junto con cada Bogie.

Se deberá entregar toda la documentación necesaria para el registro de las variaciones dimensionales y demás características relevantes de los distintos órganos del bogie, con respecto a los parámetros estándar en los casos en que se hubieran producido tal alteración y en aquellos otros en que se hubieran efectuado procesos de restitución o reconstrucción de tales parámetros.

El contratista hará entrega también de una copia de las planillas con los registros dimensionales que haya efectuado en la fase de desarme e inspección calificada de los componentes, como así mismo las dimensiones finales de aquellos componentes que queden en alguna medida admitida fuera de la estándar, luego de su reparación.

El Contratista deberá entregar al Representante del Comitente un cronograma de los trabajos que establezca los puntos de control de avance de la reparación respetando el apartado siguiente.

7 TRABAJOS A REALIZAR

7.1 RECEPCION

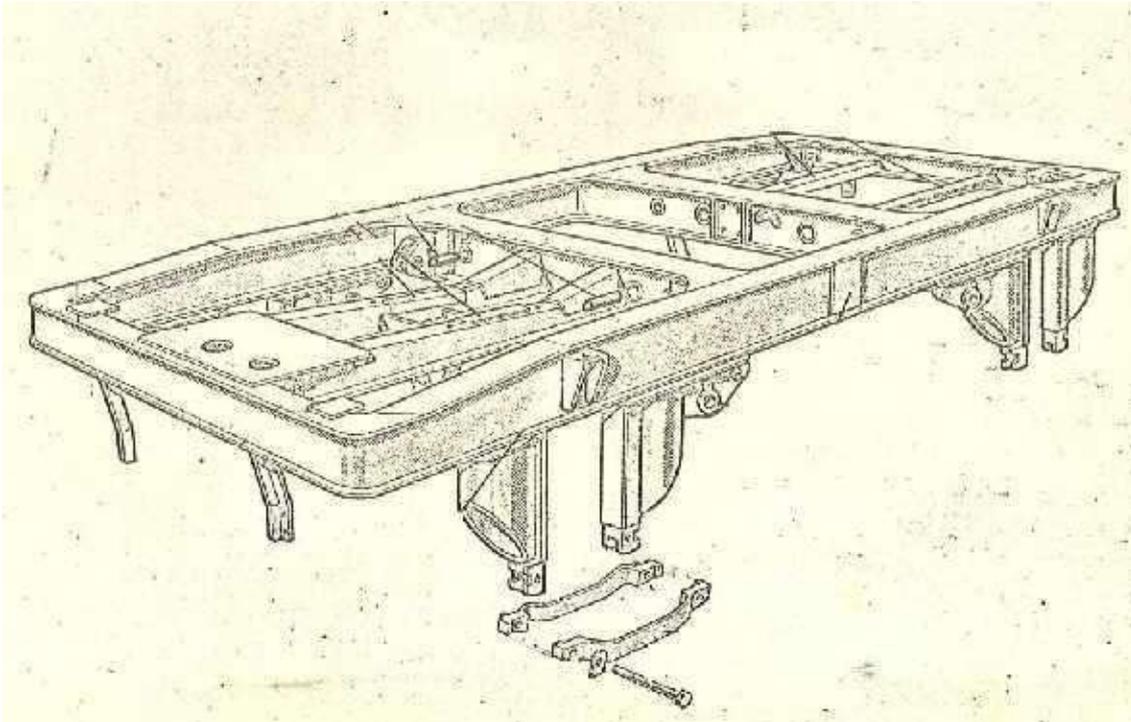
7.1.1 Descripción de tareas

- Realizar el inventario inicial y de cada bogie en donde se deberán completar la identificación solicitada en el Anexo 1 – Trazabilidad Bogie Ingreso.
- Lavado profundo del bogie con agua a presión a temperatura sin detergentes, complementado con un cepillado u otro elemento que genere idénticos resultados.
- Durante esta operación deberán colocarse cubiertas protectoras en las cajas de punta de eje para evitar el ingreso de agua a los rodamientos y preservar los retenes, como así también en el generador y sus conexiones.
- Inspección visual del equipo armado, verificación daños.
- Los bogies serán desarmados completamente retirando el generador, timonería de freno, pares montados, cajas de rodamientos, viga oscilante, elementos elásticos (ballestas y resortes helicoidales), buje del perno de tracción, tacos elásticos, colgadores, grilletes, seguros, etc.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 6 de 18

- Desarme de los subconjuntos y componentes según lo solicitado en los apartados posteriores. Los componentes pequeños que requieran una inspección por END deberán granallarse nuevamente, limpiarse y prepararse para la inspección.

7.2 BASTIDOR



- Relavado y limpieza de bastidor mediante agua caliente/vapor y su posterior granallado o arenado en forma íntegral.

7.3 Inspección Dimensional

Verificación dimensional del Bastidor del Bogie según lo especificado en el Anexo 2 - Inspección Dimensional Bastidor Viga. En el cual se deberán controlar:

- ✓ Distancia entre centro de pivot de balancines
- ✓ Distancia interior entre pedestales
- ✓ Diagonales entre pedestales
- ✓ Alineación de pedestales

Dichas mediciones permitirán definir la condición geométrica del Bastidor verificando el paralelismo de ejes, planitud, atrochamiento y escuadratura.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 7 de 18

7.3.1 Inspeccion por END

- Control y localización de fisuras en el bastidor mediante la utilización de partículas magnetizables y tintas penetrantes en las zonas indicadas en el Anexo 3 - Verificación Fisuras Bastidor Viga Bogie.

Se deberá adjuntar un registro fotográfico de tal comprobación.

En el caso de verificar la presencia de fisuras y por ende determinar la necesidad de efectuar soldaduras, se deberá adicionar un registro fotográfico luego de la ejecución de las mismas especificando el procedimiento utilizado.

La reparación de las fisuras y/o zonas con desgastes, se realizarán preparando la zona a intervenir de forma adecuada a fin de asegurar la calidad de la soldadura, mediante el retiro de la zona defectuosa mediante amolado o electrodo de carbón, según corresponda.

Luego de la limpieza, se procederá a efectuar una verificación por tintas penetrantes adicional para asegurar que se ha liberado la zona de fisuras de manera correcta.

Se procederá al aporte de soldadura mediante electrodo básico de bajo hidrogeno AWS E7018 realizando cordones intercalados y discontinuos con el fin de evitar deformaciones por exceso de temperatura en la estructura.

En el caso de que la zona posea un deterioro tal que impida la reparación, se procederá a remover la cara fisurada, reemplazando la misma por una pieza de similares características, previamente ejecutando biselados en todos los lugares de soldado.

Debera respetarse lo solicitado en el Anexo 14 - Procedimiento para reparación fisuras bogies Materfer.

- Para finalizar con los procesos de soldadura sobre el bastidor, se deberá proceder al cambio de las placas de fricción de cada pedestal. Las placas a colocar serán de acero al Manganeso tipo HADFIELD 11 a 13% Manganeso. Luego del proceso de Soldado de las placas, se dejarán reposar 2 hs para luego efectuarle el ensayo por tintas penetrantes sobre los cordones de soldadura.

Debe considerarse durante el armado y montaje se deberá ajustar el juego libre de las cajas de punta de eje a sus valores originales.

- El bastidor del bogie será sometido a un tratamiento térmico de alivio de tensiones luego de realizada la reparación de fisuras y cambio de placas de fricción.
- Si la mesa a reparar tiene los alojamientos de los elásticos a ballesta sin modificar, deberá ser modificada totalmente con sus refuerzos de acuerdo al plano NEFA 2-733-1-5100 previamente y luego será sometida al ensayo END.
- Se deberá Adjuntar gráfica del TT al protocolo de reparación.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 8 de 18

7.3.2 Tareas de Recambio y reparacion

- Reemplazar las placas de fricción de los topes de timonería, y bujes de soportes en bastidor y en los soportes de la timonería de freno. Los nuevos bujes serán de acero.
- Reemplazar los patines de fricción para barra transversal superior.
- Se repararan y acondicionaran los conductos de lubricación, y reponeran en caso de ser necesario los conductos faltantes.

7.4 VIGA OSCILANTE

7.4.1 Descripción de las Tareas

- Relavado y limpieza de Viga Oscilante mediante agua caliente/vapor y su posterior granallado o arenado en forma íntegral.

7.4.2 Inspeccion Dimensional

- Se deberá realizar control dimensional a la mesa oscilante, verificando además planitud y/o alabeo, según lo especificado en el Anexo 2 – Inspeccion Dimensional Bastidor Viga. Se realizaran las correcciones necesarias en caso de requerirse.

7.4.3 Inspeccion por END

- Control y localización de fisuras en la mesa oscilante del bogie, mediante la utilización de partículas magnetizables y tintas penetrantes. Realizar los registros fotográficos de las ubicaciones de fisuras en las costuras estructurales de las zonas según lo solicitado en el Anexo 3 - Verificacion Fisuras Bastidor Viga Bogie.

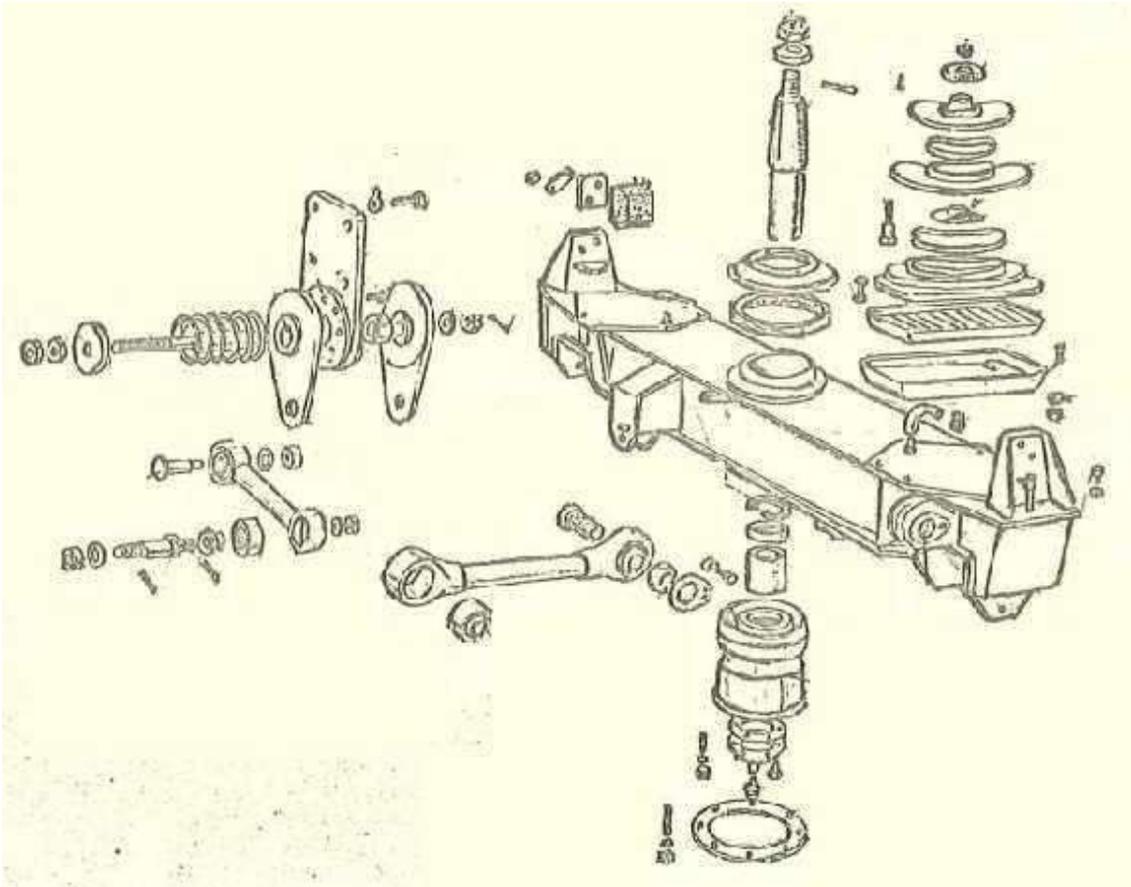
En el caso de verificar la presencia de fisuras, se debera adicionar un registro fotográfico luego de la ejecución de las mismas especificando el procedimiento utilizado La reparación de las fisuras y/o zonas con desgastes, se realizaran preparando la zona a intervenir de forma adecuada a fin de asegurar la calidad de la soldadura. En todos los casos se soldará de ambos lados, utilizando electrodos básicos de bajo hidrógeno: AWS E7018 realizando cordones intercalados y discontinuos con el fin de evitar deformaciones por exceso de temperatura en la estructura.

Debera respetarse lo solicitado en el Anexo 14 - Prodedimiento para reparacion fisuras bogies materfer.

Se realizara a la mesa completa y bastidor tratamiento térmico de alivio de tensiones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER

ET-GMR-PR154B-001**Revisión: 01****Fecha: 1/11/2022****Página 9 de 18**
7.4.4 Tareas de Recambio y reparación

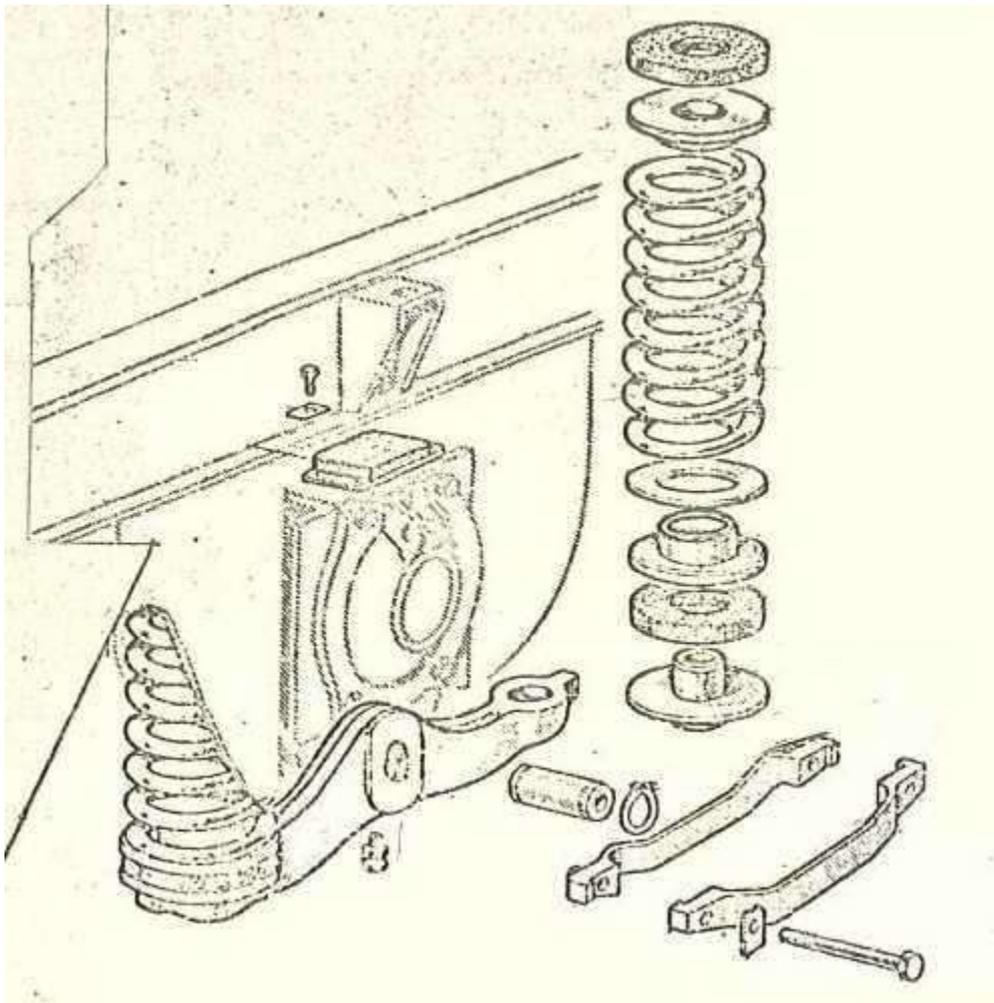
- Revisión de la integridad de los apoyos de patines laterales de la viga oscilante. Reponer los elementos faltantes, y cambiar todos los patines por nuevos. Repasar los conductos de lubricación.
- Cambiar Silent block de centro de mesa oscilante y soporte de apoyo de elásticos ballestas.
- Lavar, desarmar, revisar y acondicionar amortiguadores de fricción de mesa oscilante; reemplazo de elemento de fricción (ferodo) por nuevos, buje de soporte de amortiguador.
- Inspeccion el estado de los resortes del amortiguador, en caso de no verificar cumplimiento, reemplazar por nuevo.
- Control por END y dimensional del perno central de la mesa, revisión de la rosca, de presentar desgastes excesivos reemplazar por nuevo. Reemplazar la Tuerca.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER

ET-GMR-PR154B-001**Revisión: 01****Fecha: 1/11/2022****Página 10 de 18**

- Reemplazo de la totalidad de los silentblock y buje del perno de la barra de comando del amortiguador. Controlar por END y dimensionalmente las barras de reacción del amortiguador lateral.
- Cambiar la totalidad de los silent block de articulación y el resto de los componentes del conjunto.
- Verificar que los silent block se monten en forma correcta en sus respectivos alojamientos (Extremos de barras).
- Provisión y cambio de todos los elementos de fijación como bulones, tuercas, arandelas, etc, En el caso de las tuercas deberán reemplazarse por tuercas autofrenantes.

7.5 SUSPENSION PRIMARIA


- Reemplazar los resortes helicoidales de la suspensión primaria por nuevos según plano Materfer 443182 o Nefa 18946. El ensayo de carga será incluido en el protocolo de

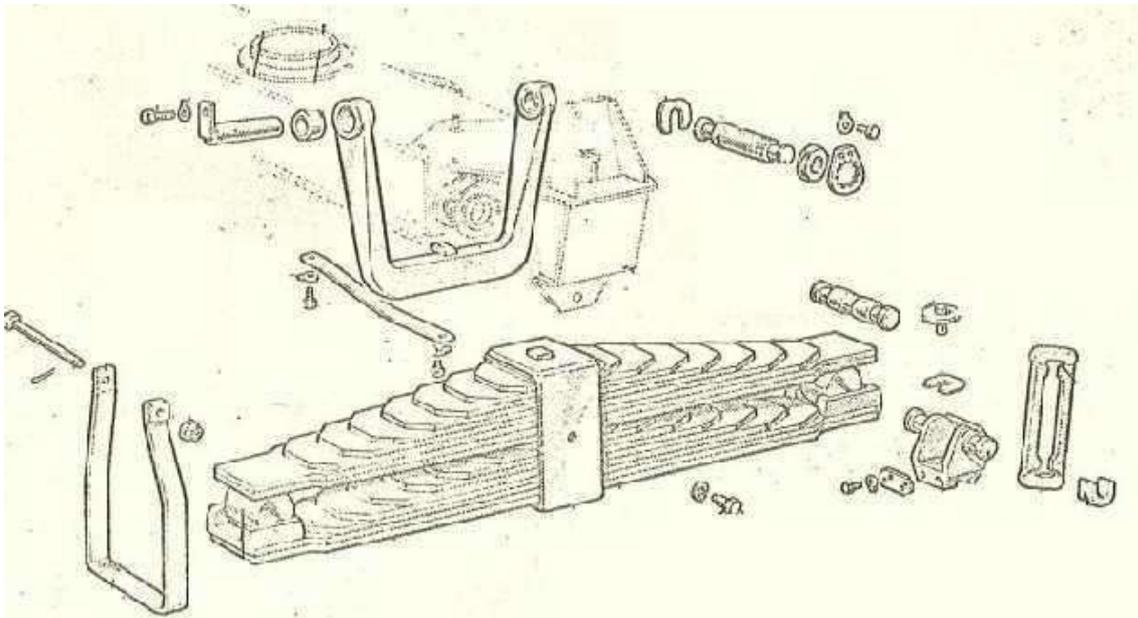
PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001	
	Revisión: 01	
	Fecha: 1/11/2022	
	Página 11 de 18	

reparación del Bogie y el resultado debera responder según norma indicándose en el Anexo 4 – Control de Resortes de Suspension Primaria.

Se deberá presentar la documentación de calidad y fabricación de los resortes con su respectiva numeración.

- Cambiar tacos elásticos superior e inferior por nuevos.
- Reemplazar las ataguías de los pedestales, de acuerdo a plano 057/CR o 079/CR según corresponda, y platillos de apoyo de los resortes de suspensión primaria.
- Reemplazar los balancines de suspensión primaria por nuevos con su respectivo buje, alemite y perno nuevo, los mismos deberan ser sometidos a un control de calidad por Macroscopia. Se deberá presentar la documentación de calidad y fabricación del balancín con su respectiva numeración.
- Los seguros de los pernos de balancines a instalar deberán ser nuevos para el armado del conjunto con las cajas de ejes.

7.6 SUSPENSION PRIMARIA



- Reemplazar los elásticos a ballestas de suspensión secundaria por nuevos. Los usados serán devueltos a TRENES ARGENTINOS, previamente calificados. Se deberá presentar la documentación de calidad y fabricación de la ballesta con su respectiva numeración. Se deberán ensayar y los resultados registrarlos en el Anexo 5 – Control Ballestas Suspension Secundaria.
- Las bridas de los paquetes nuevos serán marcados para su posterior identificación con el número de Orden de Compra y la fecha de armado.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR154B-001</i>
	<i>Revisión: 01</i>
	<i>Fecha: 1/11/2022</i>
	<i>Página 12 de 18</i>

- Cambio de soporte de apoyo de elásticos ballestas de viejo diseño por el nuevo diseño según plano Nefa 2-73-1-5100 y sus correspondientes refuerzos internos y externos (Ver plano de apoyo y su montaje con los respectivos refuerzos-ANEXO 13 – Planos y Normas)
- Cambio por nuevos todos los grilletes suspensores de elásticos (pendinos), placa de sostén, pernos y sus soportes (nueces), los soportes de ballestas (nidos) y las placas de apoyo de los extremos de la ballesta según el ANEXO 13- Planos y Normas – Plano TJ 1373.
- Ajustar las alturas entre la mesa y el bastidor del boguie a lo indicado en la normativa vigente.

7.7 GENERADOR DE ALUMBRADO

- Serán reemplazados los generadores de iluminación tipo Stone originales por los tipos Nashville o Pecyn. Con los cual habrá que hacer las modificaciones que figura en el plano MR-TV-2056-0001, adjunto en el Anexo 13 – Planos y Normas.
- Se reemplazará la totalidad de las correas C90 por 4 correas abrochables o eslabonadas de tres agujeros ACCU-LINK, C-LINK-100. Este montaje de correa será en aquellos en los cuales estén montados los generadores.

7.8 PAR MONTADO

- La inspección de TRENES ARGENTINOS determinará las ruedas que deben ser cambiadas considerando que el diámetro de las ruedas a reutilizar será aquella que asegure luego del reperfilado (GCTF MR 002) como mínimo una vida residual mayor al 50%.

7.8.1 Ejes

- Limpiar, inspeccionar y controlar dimensionalmente el eje de acuerdo a plano original.
- Inspeccionar los ejes por ultrasonido (según instrucciones ND1, ND2 de FA. Y Norma AAR M101 A-71) Los controles deben ser certificados por personal calificado como mínimo nivel II según norma IRAM 9712.
- Dar de baja aquellos que no califiquen, sea por no aprobar el END o porque al momento de efectuar el decalado se presente arrastre de material y sean irre recuperables, en dicho caso el Contratista los devolverá a TRENES ARGENTINOS con su flete a cargo.
- Colocar en todos los ejes controlados el collarín de registro Plano Nefa 929, norma FAT MR- 704.
- Desmontar, tornear y montar la polea de accionamiento del generador de iluminación. Las mismas serán montadas en los ejes con sus monturas de goma nuevas.
- El Contratista deberá entregar, con el protocolo de la reparación, el certificado del ensayo del estado de todos los ejes, los aprobados y los dado de baja, firmado por un profesional habilitado.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 13 de 18

7.8.2 Ruedas

- Aquellas ruedas que no cumplan con la condición descrita en el Apartado 9.7, serán provistas por TRENES ARGENTINOS y caladas por la Contratista.

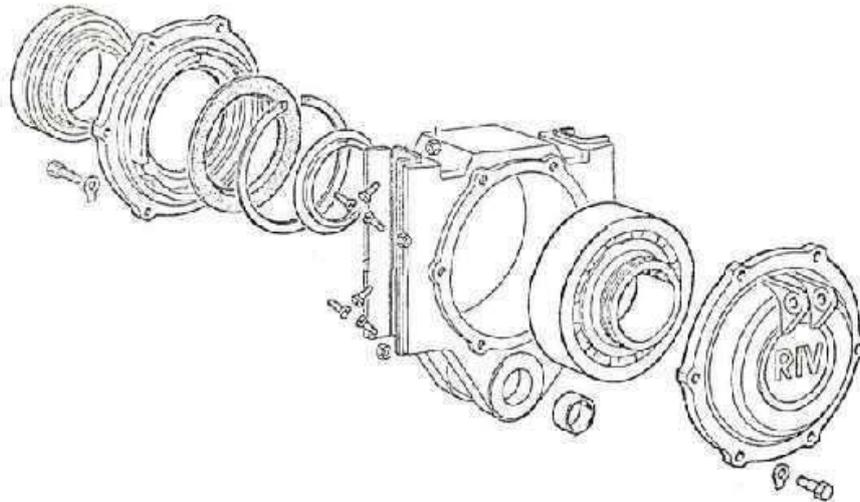
La contratista deberá colocar las ruedas en los ejes (Calado), de acuerdo al procedimiento establecido por las normas de FA MR-500 y sus componentes, Plano de Geometría del par montado Nefa 1214. Entregará con el par montado los gráficos, en original, de la aplicación de fuerza de calado en ambas ruedas, indicando los números de ruedas y ejes correspondientes, firmado por el representante técnico del contratista.

- Una vez concluida la operación de calado se deberá realizar el control dimensional según especificación FAT MR 704. El resultado de esta inspección se adjuntará al protocolo de reparación en el Anexo 6 – Control de Pares Montados. Estos estarán avalados por el Representante técnico del contratista.
- Las ruedas decaladas descalificadas deberán ser devueltas a TRENES ARGENTINOS con el flete a cargo del Contratista.

7.8.3 Identificación del par.

- Los pares montados serán identificados con dos “collares” que tendrán las características indicadas en los Planos NEFA 929/2 “Collar de Revisión Ultrasónica”, y el 476/2 “Collar de Identificación Pares Montados”.

7.9 CAJA DE PUNTA DE EJE Y RODAMIENTOS



7.9.1 Cuerpo de la Caja

- La caja se deberá someter a una limpieza preliminar.
- Se deberán retirar las placas de fricción en guía de colisas.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 14 de 18

- Se deberá someter a una limpieza profunda de la caja, eliminando la pintura existente y superficie corroída por medio de arenado o granallado o productos químicos.
- Se deberán retirar los bujes, e inspeccionar los orificios de alojamientos de los bujes.
- Se deberán verificar las dimensiones de las colizas previo al resoldado de las placas de fricción respetando lo definido en el Plano de Caja de Punta de eje adjunto en el Anexo 13 – Planos y Normas, considerando lo siguiente:
 - ✓ Reparación de Colizas (Ver Anexo 13 – Plano Caja Punta de eje). La cota de 99mm, en donde apoyan las placas de fricción lateral, se deberá verificar. En el caso de que la medida difiera, se podrá recuperar con aporte de soldadura y posterior maquinado si el desgaste es > 2 mm.
En el caso de que el desgaste sea < 2 mm, se procederá a maquinado previo y respaldo de soldadura.
 - ✓ Reparación de Colizas (Ver Anexo 13 – Plano Caja Punta de eje). Cuando la cota de 300mm ha disminuido hasta 297mm. (con desgaste máximo por lado de 1.5 mm por lado), podrá reestablecerse con espesores soldados.
Cuando la cota de 300 mm ha disminuido hasta 292 mm (con desgaste máximo de 4 mm por lado), deberá restablecerse con aporte de soldadura.
En el caso de que se verifique que la misma supera ese límite, la pieza deberá descalificarse siendo Trenes Argentinos el que provea una caja calificada.
 - ✓ Reparación del alojamiento del cojinete. (Ver Anexo 13 – Plano Caja Punta de eje). En este caso, se podrán aplicar dos alternativas.
- Alternativa 1
Procedimiento a emplear cuando el desgaste en el diámetro sea > 0.5 mm hasta 0.6 mm en el diámetro.
Mediante aporte del material con proceso de soldadura automática, sistema MAG con alambre según norma AWS-ER-70 S6 de 1.2 mm de diámetro, seguido de tratamiento de distensionado según norma EPS 02/U.E y mecanizado posterior.
- Alternativa 2
Procedimiento a emplear cuando el desgaste en el diámetro sea < 0.5 mm
 - ✓ Rectificado previo para eliminar imperfecciones, partículas sueltas, oxidación profunda y uniformar espesor de la capa de cromo duro.
 - ✓ Ataque electrolítico de mordentado de la superficie.
 - ✓ Cromado duro de electrolítico de las siguientes características mínimas:
 - ❖ Dureza = 65 a 70 Rc
 - ❖ Resistencia a la compresión = 140 kg/mm²

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	ET-GMR-PR154B-001
REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 15 de 18

- ✓ Deshidrogenado
- ✓ Rectificado final para obtener dimensiones, tolerancias y terminación superficial acorde.
- Se deberán repasar la rosca de todos los orificios roscados. De encontrarse alguno en mal estado, se tendrá que reparar colocando insertos tipo HELI-COIL o rellenando y roscando nuevamente.
- Inspeccionar el cuerpo de la caja con tintas penetrantes o partículas magnéticas con el propósito de detectar eventuales fisuras. En el caso de presentar fisuras se deberá desechar la caja previa conformidad de la Inspección de Obra de Trenes Argentinos, siendo responsabilidad de Trenes Argentinos la entrega de otra unidad.
- Una vez resoldadas las placas de fricción, se deberán verificar las dimensiones y registrarlas según lo indicado en el Anexo 7 – Control Cajas de Punta de eje, con el fin de lograr los huelgos deseados durante el armado.
- Las demás medidas de la caja deberán registrarse paralelamente en dicha revisión considerando las tolerancias definidas.
- Debe asegurarse el perfecto contacto de las caras con las tapas, para ello se deberá controlar la planaridad, el paralelismo y ausencia de irregularidades que perturben dicha condición. Será posible realizar un mecanizado hasta la cota mínima indicada, para reestablecer la cota 48mm +0/-0.1, se debe efectuar la soldadura de aporte en la zona indicada como E.
- Debe asegurarse el perfecto contacto de las caras con las tapas, para ello se deberá controlar la planaridad, el paralelismo y ausencia de irregularidades que perturben dicha condición.
- Reemplazo de los topes superiores de caucho, guarnición, anillo obturador.
- Control dimensional del laberinto, del anillo de guarnición y del anillo de la caja, en el caso de no verificar, los mismos serán reemplazados por nuevos de calidad original siendo provistos por Trenes Argentinos.
- Renovar y montar bujes.
- Los mismos serán de acero SAE 1015-1020 cementado (profundidad 0.8-1mm) templado y revenido a una dureza de 58 RC. Las cotas se indican en la figura en el Anexo 7 – Control de Cajas de Punta de eje. Tener en cuenta lo recomendado en la leyenda de la figura 1.
- Soldado de placas de fricción mediante soldadura discontinua con electrodo de clasificación AWS: E-309L-16, verificando las medidas acotadas en el Plano de Caja de punta de eje adjunto en el Anexo 13 – Planos y normas.
- Pintar exteriormente (previo tratamiento anticorrosivo) las cajas con dos manos de esmalte sintético color gris Tele RAL 7045 excepto las superficies maquinadas.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 16 de 18

- Se pintarán los centros de las tapas de las cajas de punta de eje según el año de montaje del rodamiento para su fácil identificación. Los colores serán determinados por la inspección de obra dependiendo del mes y año de aprobación del bogie en cuestión.

7.9.2 Rodamientos, Manguitos y Armado del Conjunto

- Los rodamientos y manguitos serán reemplazados por nuevos en su totalidad, siendo provistos por el Contratista, los materiales retirados, serán puestos a disposición de Trenes Argentinos. Las dimensiones de los mismos se registraran en el Anexo 8 – Control Huelgo Rodamiento, Manguitos, Muñones.
- Se debera controlar con sonda el Juego Original radial interno que para juego C3 es de 0.16 A 0.20 mm.
- No se admitirán rodamientos con Jaula de acero, la jaula debera ser de bronce.
- Para el montaje se seguirán los lineamientos indicados por SKF, FAG, NTN o marca internacional equivalente como asi también lo establecido en la Norma FAT MRe 505, prestando especial cuidado en los huelgos establecidos.
- Armar las cajas de punta de eje utilizando retenes nuevos en la tapa posterior, lubricando los rodamientos con grasa YPF 63FC.
- Instalar las tapas.

7.10 EQUIPAMIENTO DE FRENO

7.10.1 Freno de operación

- Inspeccionar y reacondicionar la timonería de freno de bogie en su totalidad.
- Reemplazar en su totalidad bujes y pernos por nuevos; (salvo los bujes del porta zapata que serán de acero con su respectivo tratamiento térmico, los demás bujes se reemplazarán por bujes de poliamida.
- Armar las palancas con arandelas y pasadores nuevos.
- Inspeccionar tirantes, barras, travesaños y palancas de timonería, reparar zonas de desgaste y componentes roscados, llevando los espesores y juegos a las condiciones originales de fabricación. Cambiar el patín del tirante central completo, instalando piezas nuevas de poliamida.
- Los travesaños porta zapatas que estuvieran modificados, deberán ser reparados volviéndolos a su diseño original, según la serie a la que correspondan (2056 o 7176).
- Reemplazar los resortes de retroceso, inspeccionar resorte de fricción y armar los conjuntos con arandelas de fricción, tuercas castillo y pasadores de ojo nuevos.
- Controlar los tirantes a horquilla y los balancines laterales, reemplazar las esferas de estos y los engrasadores; los tirantes descalificados serán reemplazados por nuevos.
- Verificar estado de porta zapatas de freno según plano Nefa 2-73-1-2015 emisión e, cuñas de freno según plano Nefa 574. Reacondicionar de ser necesario para estar en

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS	
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	ET-GMR-PR154B-001
	Revisión: 01
	Fecha: 1/11/2022
	Página 17 de 18

todo de acuerdo con los planos mencionados.. Se tomará en cuenta Norma FAT CV-2018, punto H-9, en especial:

- ✓ Los repuestos indicados en el punto anterior son considerados no estándar por la norma.
 - ✓ Verificar ángulo de Inclinación del porta zapata.
 - Inspeccionar y reacondicionar la timonería de freno a valores nominales (Verificar dimensiones indicadas en ANEXO 9 -Verificar según cota nominal las tolerancias).
- Toda la timonería de freno debe estar correctamente regulada y con los juegos normales.

7.11 ARMADO DEL BOGIE

- Reemplazar todas las interposiciones de goma de los resortes de suspensión primaria.
- Lubricar las partes del bogie que así lo requieran.
- Instalar dos ataguías por cada punta de eje, y los seguros de las ballestas según plano NEFA 2-73-5039 Emisión 11.
- Reemplazar las eslingas de seguridad de barra de freno.
- Preparación de la superficie del metal con Desoxidante Fosfatizante. Pintado del bogie aplicando 2 manos de convertidor de óxido y finalmente 2 manos de esmalte sintético Color gris.
- Todos los bulones de montaje poseerán tuercas autofrenantes y los pernos que no posean tuercas autofrenantes deberán poseer chavetas de seguridad acorde al diámetro del perno y montadas según las reglas del buen oficio.

7.12 ALISTAMIENTO FINAL

- Limpieza final
- Lubricar los componentes del bogie que lo requieran.
- Verificar y ajustar las alturas de las suspensiones primaria y secundaria, comprimiendo el bogie con una fuerza equivalente a la que soporta el mismo con carga máxima, colocando los suplementos necesarios en la suspensión respetando la norma. No se admitirán suplementos en el soporte de extremo de ballesta. Las medidas relevadas se indicaran en el Anexo 10 – Control Alturas Suspension Secundaria.
- Verificar las luces radiales y laterales de caja, considerando la instalación de placas de fricción nuevas (Espesor 4mm), registrando los valores en el Anexo 11 – Control Huelgos.
- Por ultimo se debera completar el listado de los órganos y componentes con los que se entregara el Bogie, se indicaran en el Anexo 12 – Trazabilidad Bogie Egreso.

PL-000.V01 PLIEGO DE ESPEC. TÉCNICAS		
	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REPARACIÓN GENERAL DE BOGIES MATERFER	<i>ET-GMR-PR154B-001</i>	
	<i>Revisión: 01</i>	
	<i>Fecha: 1/11/2022</i>	
	<i>Página 18 de 18</i>	

7.13 PROTOCOLOS DE REPARACIÓN

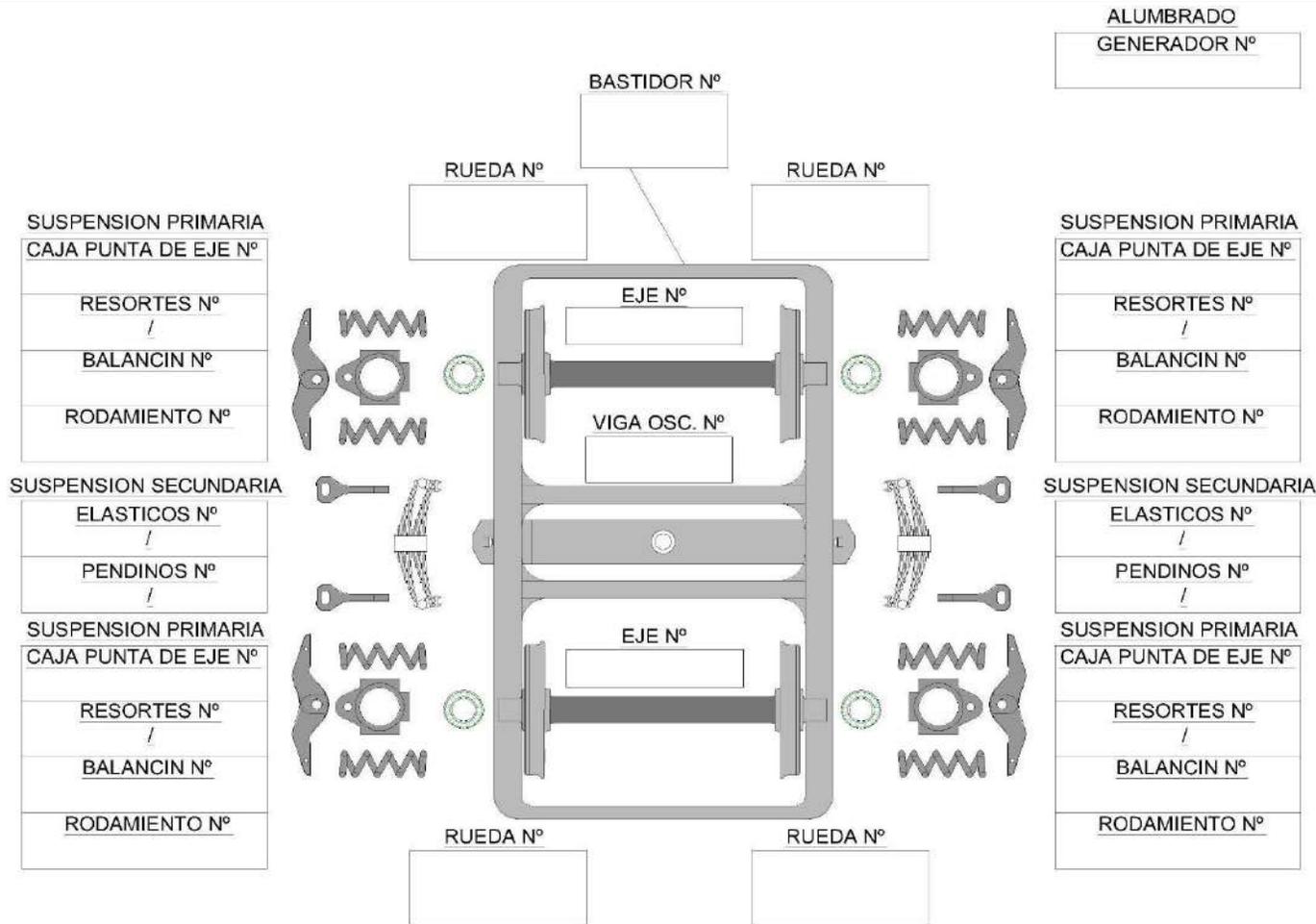
- Se debera presentar junto con cada Bogie la siguiente documentación:
- Registro fotográfico con el desarrollo del proyecto en donde puedan verificarse los distintos estadios durante la reparación de los Bogies y los subconjuntos, entre los cuales se enumeran:
- Fotos de ingreso de la unidad
- Fotos de Ensayo de Tintas Penetrantes o partículas magnéticas sobre el Bastidor
- Fotos de Ensayo de Tintas Penetrantes o partículas magnéticas sobre la Mesa Oscilante
- Fotos de la Verificacion Dimensional del Bastidor
- Fotos, si correspondiera, de la ejecución de soldadura sobre zonas a reparar
- Fotos de Egreso de la Unidad
- Se deberá entregar a la inspección de TRENES ARGENTINOS, junto con el bogie reparado volcados en su correspondiente planilla todos los protocolos de ensayos, certificados, imágenes y controles solicitados en la presente ESPECIFICACIÓN TÉCNICA debidamente avalados por personal competente, incluyendo los protocolos de inspeccion/reparación ejecutados por terceros.
- EL NO CUMPLIMIENTO DE ESTA CLAUSULA SERA MOTIVO DE LA NO RECEPCION DE LA UNIDAD.

ANEXO 1

Formulario N	F-MTANCHA-GMR-001
Revision	1
Fecha	05/03/2021
Pagina	1 de 1

Contrato N°
Fecha:
Bogie N°

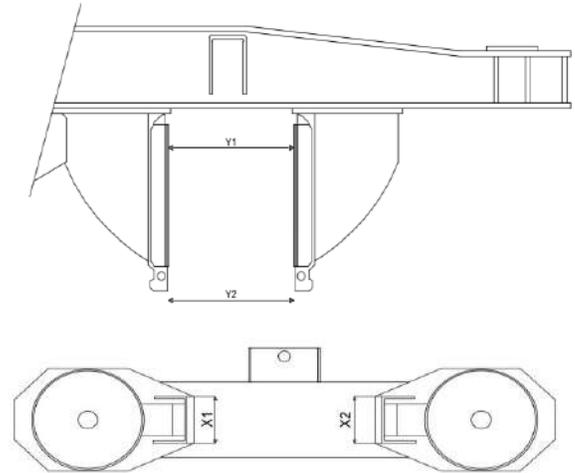
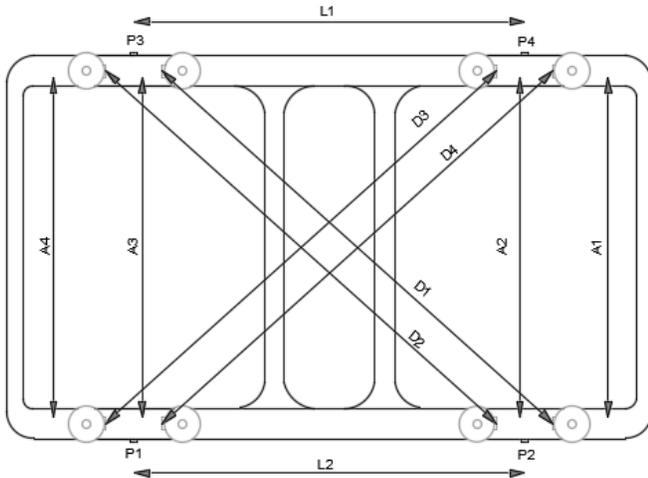
ANEXO 1 - TRAZABILIDAD BOGIE INGRESO



ANEXO 2

Formulario N°	F-MTANCHA-GMR-002
Hoja	1/2
Fecha:	
Bogie N°	

ANEXO 2 - INSPECCION DIMENSIONAL BASTIDOR Y PEDESTALES



INSPECCION DIMENSIONAL DE BASTIDOR

Dimension	Valor nominal (mm)	Tolerancia	Valor Relevado	Observaciones
D1	3372	+/- 2,5		
D2	3372	+/- 2,5		
D3	3372	+/- 2,5		
D4	3372	+/- 2,5		
L1	2601	+/-2,5		
L2	2601	+/-2,5		
A1	2058 (2066 sin placas)	+/-1		
A2	2058 (2066 sin placas)	+/-1		
A3	2058 (2066 sin placas)	+/-1		
A4	2058 (2066 sin placas)	+/-1		

CONTROL DE PEDESTALES

Dimension	Valor nominal (mm)	Tolerancia	Según Ensayo			
			P1	P2	P3	P4
X1 SUPERIOR	89,5	0/+0,5				
X1 INFERIOR	89,5	0/+0,5				
X2 SUPERIOR	89,5	0/+0,5				
X2 INFERIOR	89,5	0/+0,5				
Y1	309	0/+0,5				
Y2	309	0/+0,5				

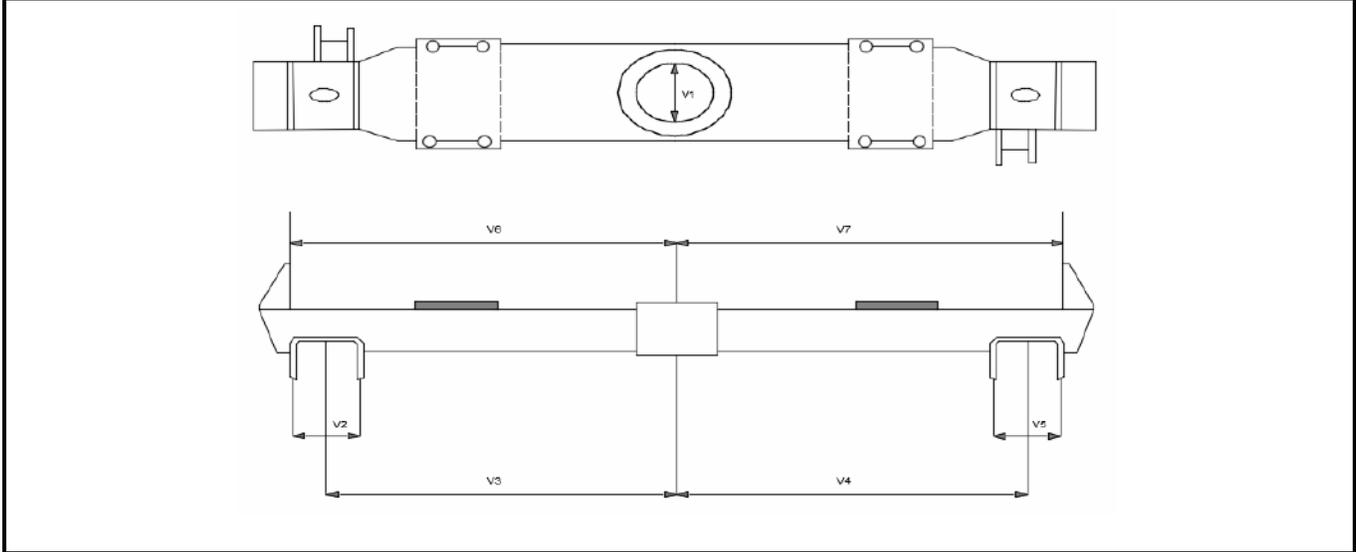
Comentarios:

Firma Personal Inspeccion:		Aclaracion :	
----------------------------	--	--------------	--

--

	GERENCIA DE MATERIAL RODANTE
	PROTOCOLO INSPECCION REPARACION GENERAL BOGIE MATERFER TROCHA ANCHA A COMPLETAR POR REPARADOR

Formulario N°	F-MTANCHA-GMR-002	ANEXO 2 - INSPECCION DIMENSIONAL VIGA OSCILANTE
Hoja	2/2	
Contrato N°		
Fecha:		
Bogie N°		



INSPECCION DIMENSIONAL DE VIGA OSCILANTE

Dimension	Valor nominal (mm)	Tolerancia	Valor Relevado	Observaciones
V1	245	0 / + 0,115		
V2	192	0 / + 0,29		
V3	1105	+/- 1		
V4	1105	+/- 1		
V5	192	0 / + 0,29		
V6	1215,5	+/- 2		
V7	1215,5	+/- 2		

Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo Marque con una x	<input type="checkbox"/> Aprobado	<input type="checkbox"/> Desaprobado	
--	-----------------------------------	--------------------------------------	--

Comentarios:

Firma Personal Inspeccion:		Aclaracion :	
----------------------------	--	--------------	--

ANEXO 3

Formulario Nº:

F-MTANCHA-GMR-003

ANEXO 3 - VERIFICACION DE FISURAS BASTIDOR Y VIGA OSCILANTE

Fecha:

Coche Nº:

Bogie Nº:

Mesa Nº:

TILDAR ENSAYO
REALIZADO

TINTAS

PARTICULAS

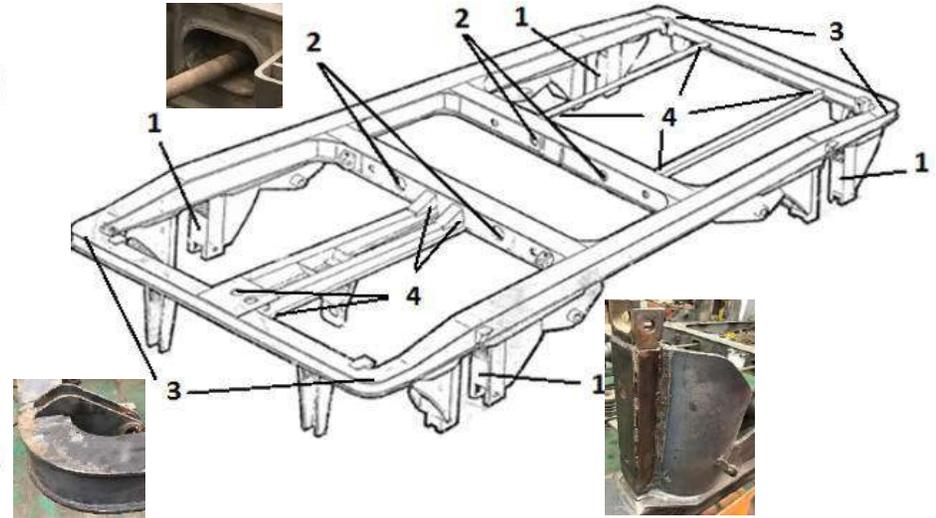
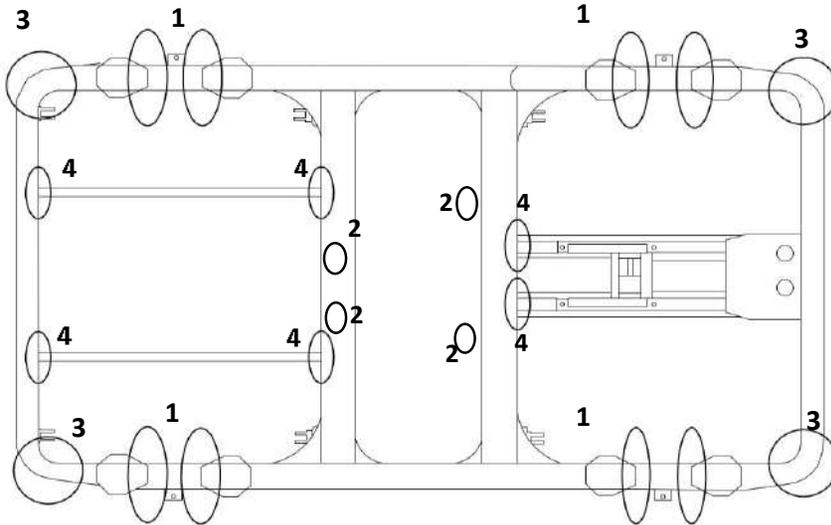
MACROSCOPIA.....

Colada N

Colada N

CONTROL DE FISURAS BASTIDOR

EN CASO POSITIVO DE FISURA, INDICAR SI SE REPARO EN CAMPO DE OBSERVACIONES, Y SOMBRLEAR AREA EN GRAFICO



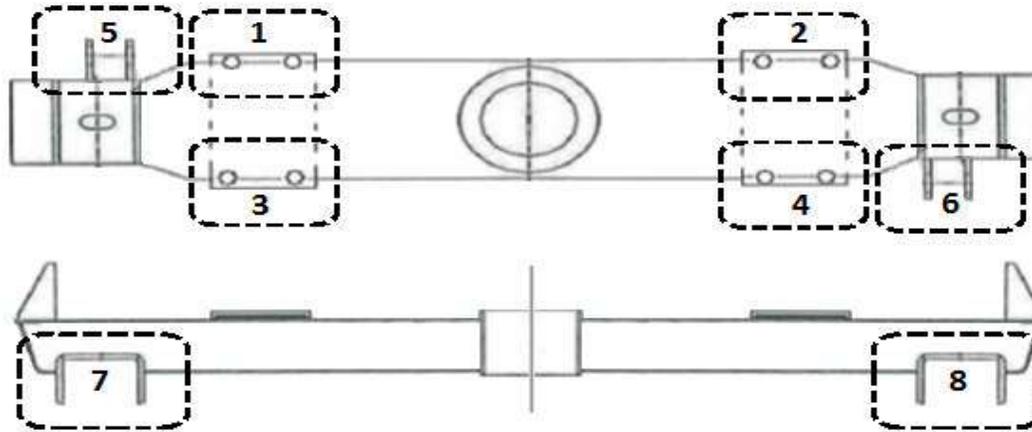
PUNTOS DE INSPECCIÓN	DESCRIPCION	REPARACION		OBSERVACIONES
1	Cordon Soldadura Tubo al Bastidor Cordon Soldadura Placas de Friccion al Pedestal + Zonas Aledañas	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
1	Cordon Soldadura Tubo al Bastidor Cordon Soldadura Placas de Friccion al Pedestal + Zonas Aledañas	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> SI	
1	Cordon Soldadura Tubo al Bastidor Cordon Soldadura Placas de Friccion al Pedestal + Zonas Aledañas	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
1	Cordon Soldadura Tubo al Bastidor Cordon Soldadura Placas de Friccion al Pedestal + Zonas Aledañas	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
2	Perimetro Tubo y Cordon Soldadura Bocabarras	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
3	Vertices	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
4	Cordon Soldadura Soportes Timoneria de Frenos	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	

Formulario Nº:

ANEXO 3 - VERIFICACION DE FISURAS BASTIDOR Y VIGA OSCILANTE

CONTROL DE FISURAS VIGA OSCILANTE

EN CASO POSITIVO DE FISURA, INDICAR SI SE REPARO EN CAMPO DE OBSERVACIONES, Y SOMBRLEAR AREA EN GRAFICO



PUNTOS DE INSPECCION	ELECTRODO (si/no) Según corresponda	REPARACION		OBSERVACIONES
1		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
2		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
3		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
4		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
5		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
6		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
7		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
8		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	

REGISTRO FOTOGRAFICO BASTIDOR - VIGA OSCILANTE

Condicion del Sistema Segun resultado marque con una "X"	Aprobado		Desaprobado		Requiere Revision	
Comentarios						
Firma y Aclaracion Personal Inspeccion				Legajo Personal Inspeccion		

ANEXO 4

PROTOCOLO INSPECCION REPARACION GENERAL
BOGIE MATERFER TROCHA ANCHA
A COMPLETAR POR REPARADOR

Formulario N°:
F-MTANCHA-GMR-004

Bogie N°:

Fecha:

ANEXO 4 - CONTROL RESORTES SUSPENSION PRIMARIA

N° RESORTE	Ensayo	Carga (Kg)	Según Norma (mm)			Según Ensayo (mm)
			Flecha			Flecha
			Min	Nominal	Max	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	

	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	
	Reposo	0	443 mm	454 mm	465 mm	
	1	2301	397 mm	404 mm	411 mm	
	2	4500	348,9 mm	355,9 mm	362,9 mm	
	3	5100	106 mm	111 mm	115 mm	

Comentarios	
--------------------	--

Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo Marque con una x	Aprobado		Desaprobado	
---	-----------------	--	--------------------	--

Firma Personal Inspeccion:	
-----------------------------------	--

Aclaracion Personal Inspeccion:	
--	--

ANEXO 5

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		GERENCIA DE MATERIAL RODANTE			
		PROTOCOLO INSPECCION REPARACION GENERAL BOGIE MATERFER TROCHA ANCHA A COMPLETAR POR REPARADOR			
Formulario Nº: F-MTANCHA-GMR-005		ANEXO 5 - CONTROL BALLESTAS SUSPENSION SECUNDARIA			
Bogie Nº:					
Fecha:					
BALLESTAS					
Nº BALLESTA	Ensayo	Carga (Kg)	Según Norma (mm)		Según Ensayo (mm)
			Flecha		
			Min	Max	Flecha
	Reposo	0	100		
	1	5000	57	63	
	2	8000	31,2	40,8	
	3	12350	-6,21	8,61	
	Reposo	0	100		
	1	5000	57	63	
	2	8000	31,2	40,8	
	3	12350	-6,21	8,61	
Comentarios					
Condicion del Sistema Segun resultado Protocolo Marque con una x		Aprobado		Desaprobado	

ANEXO 6